COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTE-CINQUIÈME

ANNÉE 1959

N° 15. — Séances des 4 et 18 Novembre 1959

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc.), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

AVIS IMPORTANT

à l'attention de MM. les abonnés

Tarif d'Abonnement pour l'année 1960

Malgré l'augmentation de toutes ses charges, l'Académie d'Agriculture a décidé de maintenir l'abonnement aux anciens prix fixés ci-dessous :

France et Communauté Française	Abonnement annuel.	1.500 fr.	ou	15 NF
	Numéro de moins de 50 pages. . .	125 »	—	1,25 »
	Numéro de 50 pages et plus. . . .	150 »	—	1,50 »
Étranger, Maroc, Tunisie, Indochine, Guinée	Abonnement annuel.	1.800 fr.	ou	18 NF
	Numéro de moins de 50 pages. . .	160 »	—	1,60 »
	Numéro de 50 pages et plus. . . .	200 »	—	2,00 »

***

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.500 fr. ou 25 NF la collection reliée et de 2.000 fr. ou 20 NF en fascicules séparés.

L'Académie peut également fournir des reliures mobiles, qualité maroquin, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription: Académie d'Agriculture de France, Comptes rendus des Séances; 20 tringles: non millésimées : 500 fr. ou 5 NF, millésimées : 600 fr. ou 6 NF.

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France, 18, rue de Bellechasse, Paris-VII^e^.

***

Le Bureau espère que MM. les abonnés voudront bien continuer à témoigner aux *Comptes Rendus* l'intérêt qu'ils leur ont porté jusqu'à maintenant. Il les en remercie par avance.

***

Les abonnements ont toujours été renouvelés tacitement, mais le Bureau se permet d'insister pour que **leur renouvellement,** accompagné de leur montant, **ait lieu dès que possible,** par chèque sur Paris, mandat-carte au nom de l'Académie d'Agriculture, **ou de préférence par virement postal au compte chèques postaux Paris 3829-19.**

***

Aucun numéro manquant demandé après les envois réguliers, qu'il s'agisse d'abonnement, de service ou d'échange, ne sera envoyé gratuitement. Tout exemplaire expédié dans ces conditions sera à régler au prix du tarif ci-dessus, port en sus.

Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande-adresse et de 100 fr. ou 1 NF en timbres-poste.

I. A. 92.031

J'ai pu, à l'occasion de ce séjour en plein milieu rural, en contact direct avec des fermiers canadiens, voir quelles étaient leurs conditions de vie et les difficultés qu'ils rencontraient.

Je ne peux dans un très court exposé, entrer dans les détails. Mais cette agriculture canadienne se rapproche de l'agriculture de nos pays de montagne en ce sens que, pendant six mois de l'année, la neige empêche tout travail. Lorsque je suis arrivé là-bas, au début de mai, j'ai encore trouvé la neige en maints endroits. Ainsi, entre le début de mai et la fin de septembre, il faut préparer le sol, mettre la récolte en terre, la rentrer ensuite. De même pour les fourrages car les animaux vivent pendant près de six mois à l'étable. C'est même un spectacle assez curieux de voir les premières sorties des animaux dans les pâtures entourant les exploitations, et broutant les premières pointes de l'herbe. Ces animaux, qui étaient restés pendant six mois enfermés, paraissaient un peu étonnés eux-mêmes du spectacle auquel, d'ailleurs, ils se sont accoutumés, je m'empresse de le dire, très rapidement.

Ce sont donc ces conditions qui sont extrêmement difficiles et délicates, jointes aux distances considérables qui caractérisent l'agriculture canadienne.

Ajoutons qu'elle est essentiellement une agriculture familiale; ceci est d'ailleurs également vrai pour l'agriculture américaine en général; les sociétés de capitaux, les compagnies, comme ils disent, n'ont que très peu tenté l'aventure sur le plan de l'exploitation agricole.

Mais c'est une agriculture familiale plus vaste que la nôtre, on pouvait s'y attendre, quant aux superficies.

La caractéristique de ce pays, c'est une richesse prodigieuse, et une densité de population extrêmement faible. J'ai le sentiment que le Canada est probablement le pays le plus riche du monde en valeur absolue et également par rapport au très faible nombre d'habitants. Là-bas, la terre ne manque pas aux hommes; ce sont les hommes qui manquent à la terre. De telle sorte que l'effort essentiel est évidemment un effort de rendement par travailleur, qui est d'ailleurs largement inspiré par l'exemple américain. Peut-être un peu trop, car l'exemple américain, au point de vue agronomique, suscite des réactions et des réserves bien compréhensibles, notamment en ce qui concerne l'érosion et l'épuisement des sols.

Cette agriculture canadienne se trouve, elle aussi, en crise et en crise très sérieuse.

C'est un spectacle étonnant de constater qu'au Canada, il y est question — comme ici — de prix de soutien. Les gouvernements, aussi bien le Gouvernement fédéral que les Gouvernements régionaux, fixent les prix auxquels doivent être vendus les principaux produits agricoles, par une politique qui est peut-être même, en un sens, plus dirigiste que la nôtre.

C'est un fait que, dans ce Pays qui est encore neuf, l'agriculture connaît un état habituel de crise et a un mal croissant à s'adapter à la situation qui lui est faite.

Pour le Québec, la situation provient d'une sorte de spécialisation dans les produits d'élevage et les produits laitiers. Ceux-ci constituent à eux seuls les 40 ou 45 p. 100 du revenu des exploitations agricoles. Et la dominante de l'agriculture du Québec est à coup sûr la production animale. On est allé si loin dans cet ordre d'idée que l'on a pratiquement renoncé à la production des céréales et que l'on fait venir le blé de beaucoup plus loin, de l'Ontario, du Manitoba, placés à des distances parfois colossales. Un des principaux étonnements que l'on ressent quand on arrive dans ce Pays, c'est de constater par exemple qu'Halifax est plus près de Brest que de Vancouver.

Mais l'agriculture céréalière qui a symbolisé pendant longtemps l'agriculture de l'Amérique du Nord, qui est l'essentiel de l'activité agricole de tous les États du centre et de l'ouest du Canada, est aussi en crise.

Elle est aux prises avec le fameux problème des excédents et la première question que l'on pose là-bas aux Économistes européens, est la suivante : « Pourquoi n'achetez-vous pas notre blé? »

Les États du centre du Canada succombent en effet sous les montagnes de blé qui se trouvent en réserve dans les silos, qui ne sont pas exportées ou peut-être pas exportables.

Le Québec, lui, éprouve des difficultés pour ses excédents de produits laitiers et aussi pour les viandes de boucherie.

Ainsi, nous trouvons là une crise aussi dure dans l'ensemble que celle que nous connaissons ici.

Phénomène paradoxal assez curieux dans un Pays qui, par sa nouveauté, par les énormes ressources qu'il possède, devrait être à l'abri des crises. Or, il ne l'est pas.

J'ajoute qu'entre Économistes canadiens et français, nous avons du mal à comprendre nos problèmes réciproques.

L'effort entrepris au point de vue agronomique est tout à fait intéressant. Le Gouvernement a créé un Corps nettement d'Agronomes. Ils vont jusque dans les districts, dans les comtés les plus éloignés; ils sont à la disposition des agriculteurs et des éleveurs; ils examinent les situations, conseillent, font des expériences, sous la haute direction des grandes écoles d'Agriculture.

J'ai eu l'occasion de visiter une ferme expérimentale à Lenoxville, à une trentaine de kilomètres au nord de la frontière des États-Unis, dirigée par un Agronome de très haute classe, M. Ernest Mercier.

Elle se propose d'abord des buts essentiellement pratiques, afin d'obtenir des résultats qui puissent être rendus immédiatement utilisables par les Agriculteurs environnants, avec les resssources dont ils disposent.

En matière d'ensilage par exemple, de stabulation libre, dans des bâtiments construits au plus juste prix, et de façon rustique, on ne perd jamais de vue le coût de revient.

C'est l'angle pratique qui domine les recherches dans la Ferme expérimentale de Lenoxville.

Telles sont les observations essentielles que je voulais vous donner. Encore une fois, ce sont plutôt des impressions que des observations.

Il ne saurait donc être question de donner un avis motivé sur les problèmes d'agriculture canadienne après un séjour relativement court.

Je voudrais cependant souligner le fait qui me paraît capital, c'est que les Agriculteurs éprouvent dans le Nouveau Monde, comme dans l'Ancien, les mêmes difficultés à prendre leur place dans le cadre d'une civilisation nouvelle qui se veut avant tout industrielle.

Il est frappant de constater que les formules de coexistence entre l'activité agricole et l'activité industrielle n'ont pas davantage été trouvées dans le Nouveau Monde que dans l'Ancien. Peut-être même, la nécessité de ces formules de coexistence ne paraît-elle pas suffisamment sentie dans cette Amérique du Nord, berceau de la civilisation sur-industrialisée.

On parait croire que l'application pure et simple des méthodes de l'industrie, et entre autres la spécialisation poussée à l'extrême, pourra donner des résultats définitifs pour l'agriculture, peut-être même lui apporter la prospérité.

J'ai beaucoup entendu parler pendant mon séjour de cette nouvelle formule dite de « l'intégration ». Ce mot est étalé dans tous les journaux et figure dans toutes les conférences. En fait, c'est au fond un grand mot un peu obscur pour une réalisation relativement simple.

Il s'agit d'associer des Agriculteurs et des Industriels — qui sont le plus souvent des fabricants d'aliments pour le bétail — pour quelques productions particulières qui sont le plus souvent des productions avicoles.

L'Agriculteur apporte ses bâtiments, sa main-d'œuvre et l'Industriel les aliments et souvent les bêtes sélectionnées.

A première vue, on pourrait penser qu'il s'agit là d'une extension

du domaine de la Finance en Agriculture mais en fait, cette extension ne se produit que sur un domaine extrêmement limité.

C'est surtout en matière de production des poulets que cette formule s'est développée. Ceux-ci sont littéralement « fabriqués » dans des sortes d'usines à poulets. Mais on est bien obligé de constater que les produits sont d'une qualité qui laisse beaucoup à désirer. La saveur en effet est standardisée dans la médiocrité.

Une observation s'impose au sujet de cette formule de « l'intégration » : l'exploitation du sol est toujours l'œuvre des seuls Agriculteurs.

Les Financiers ne s'intéressent en effet qu'à cette portion de l'agriculture qui permet de faire tourner très rapidement les capitaux comme c'est le cas de l'aviculture.

J'ajoute que cette formule connaît déjà de sérieuses difficultés. Elle a poussé à une surproduction très rapide, de telle sorte qu'il y a engorgement sur les marchés.

On m'a questionné à ce sujet sur ce que je pensais. Je me suis contenté de reprendre la parole du Fabuliste : « En toute chose, il faut considérer la fin. »

D'après les renseignements que j'ai eus depuis cette date, j'ai l'impression que la « fin » apprendra à tous qu'il ne s'agit là que d'une formule temporaire qui n'est en rien susceptible de résoudre le problème de la coexistence de l'agriculture et de l'industrie.

Ce problème, dans ses grandes lignes, se pose dans les mêmes conditions en Europe et dans le Nouveau Monde. Il a d'ailleurs été admirablement précisé dans une allocution adressée aux Agriculteurs par le Cardinal Archevêque de Québec, Mgr Léger qui déclarait :

« L'agriculture est un mode de vie; elle apporte à la société des « valeurs de civilisation.

« Deux civilisations sont actuellement aux prises, la civilisation « industrielle et la civilisation rurale, chacune avec ses qualités, ses « défauts, ses caractéristiques propres. Depuis quelques années, la grande « industrie prédomine. Le secteur agricole est devenu trop souvent, « de façon anormale, une simple annexe du secteur industriel surtout « du marché.

« L'attention des sociologues et des hommes politiques se porte « de préférence sur les problèmes soulevés par la concentration de la « grande industrie. Cette erreur essentielle du développement économique « entraîne plusieurs conséquences fâcheuses dont la désaffection entre « le revenu agricole et le revenu industriel, l'exode rural et l'entassement « dans les grandes villes, le désarroi des communes et le danger de voir « disparaître les valeurs essentielles de la civilisation. »

Ce diagnostic décisif rejoint ceux qui ont été portés en Europe par des Économistes ou des Savants, comme le Prof. Virtanem — Prix Nobel — et par M. Bertrand de Jouvenel.

Ce qui le rend particulièrement intéressant c'est qu'il provient d'un Pays où tout est à la mode industrielle qui vit dans une griserie industrielle, due à des circonstances exceptionnelles.

Il est réconfortant de voir qu'au-delà de l'Atlantique, comme de ce côté-ci, il est des esprits éminents qui savent nous ramener au grand problème de l'heure présente : comment pourra-t-on établir des modes de coexistence entre ces deux formes radicalement opposées, pour des raisons profondes, de l'activité économique, toutes deux aussi utiles l'une que l'autre à la prospérité générale : la forme industrielle et la forme agricole?

***

Un mot encore à ajouter qui est un peu en dehors de l'exposé.

Chez les agronomes de cette région, tout spécialement ceux qui sont

groupés à l'École Sainte-Anne de la Pocatière, on envisageait la possibilité de créer une Académie d'Agriculture de langue française au Canada, qui serait, si elle voit le jour, et pour ma part, je le souhaite, la filleule de l'Académie d'Agriculture de France.

LA SÉCHERESSE DE L'ANNÉE 1959 DANS LA MOITIÉ NORD DE LA FRANCE (1)

par **H. Geslin et R. Bouchet**

La sécheresse qui sévit encore actuellement dans la moitié Nord de la France a pris une telle ampleur et aura des conséquences telles qu'il a paru opportun d'apporter dès maintenant à notre Compagnie quelques éléments d'information. Ils proviennent soit des données publiées par le Service de la Météorologie nationale, soit de nos propres observations.

Les données météorologiques

En fait, jusqu'au mois de mai, rien ne pouvait annoncer ce qui allait se passer. Les pluies de l'automne, de l'hiver et du début du printemps, succédant à un été particulièrement pluvieux, avaient été suffisantes ou suffisamment bien réparties pour que les réserves en eau du sol soient reconstituées. A Versailles par exemple, dans les parties basses du domaine, le plan d'eau était très proche de la surface du sol et, au 15 mai, on enregistrait encore un léger drainage. Celui-ci accusait la saturation des terres à cette époque, due à l'excès de précipitations observé en avril. Le déficit pluviométrique qui devait marquer le début de la sécheresse atteignait cependant déjà 70 p. 100 en mai. Il devait se maintenir à 40 p. 100 en juin, la dernière décade de ce mois ayant été pluvieuse, pour remonter respectivement à 71, 51 et près de 100 p. 100 en juillet, août et septembre, soit un déficit global moyen de 67 p. 100 pour l'ensemble des cinq mois de mai à septembre inclus.

Le tableau suivant confirme, pour l'ensemble de la moitié Nord de la France, ce qui vient d'être dit pour Versailles. Pour la période considérée, les déficits pluviométriques ont dépassé le plus souvent 50 p. 100. Si l'on passe en revue très rapidement les autres éléments météorologiques déterminants, on observe bien entendu des températures moyennes mensuelles souvent supérieures de un à deux degrés à la normale, notamment en juillet et en septembre, mais ce sont les durées d'insolation qui offrent les valeurs les plus remarquables. A Versailles par exemple, de mai à septembre, la durée d'insolation est supérieure en moyenne d'environ 30 p. 100 à la normale calculée sur la période 1928-1959; juillet et septembre quant à eux sont en tête de notre série d'observations avec des excédents de 44 et 51 p. 100 respectivement, ce qui signifie qu'au cours de ces deux mois, chaque jour, il y a eu plus de trois heures d'insolation supplémentaire par rapport à une année normale! Le record à cet égard est cependant battu par Lille et Strasbourg où, en septembre, la durée d'insolation journalière a été supérieure de plus de quatre heuresà la normale, calculée cette fois il est vrai sur la décennie 1946-1955! Les chiffres ne sont donc pas tout à fait comparables. De même pour des villes comme Lille, Reims et Rouen, la durée totale d'insolation pour la période mai-septembre dépasse la normale de 40 p. 100 environ.

(1) Cette note, dont l'impression n'a été retardée que par des raisons matérielles, a été réellement présentée au cours de la séance du 21 octobre 1959.

PRÉCIPITATIONS EN 1959 : ÉCARTS A LA NORMALE (1921-1950) EN MILLIMÈTRES

	Lille	Reims	Nancy	Strasbourg	Rennes	Rouen	Versailles	Paris	Dijon	Tours
Mai	—39	—44	—15	—34	—10	—31	—42	—42	—49	—29
Juin	—15	+28	+25	—16	—26	—30	—22	—17	+61	—16
Juillet	—55	—36	—40	—51	—45	—35	—37	—50	—60	—35
Août	—43	—34	—11	—13	—5	—23	—28	—47	—35	—21
Septembre	—57	—50	—46	—49	—44	—58	—54	—45	—47	—43
Total des écarts	—209	—136	—87	—163	—130	—177	—183	—201	—130	—144
Normale	295	271	311	350	250	291	274	275	349	263
Écarts en %	—71	—50	—28	—47	—52	—61	—67	—73	—37	—55

	Bordeaux	Clermont-Ferrand	Lyon	Toulouse	Perpignan	Montpellier	Marseille	Nice
Mai	+14	+13	—64	—14	—39	—7	+9	+23
Juin	+27	+56	—34	+24	+1	+2	—15	—22
Juillet	—7	—31	—45	—20	+77	—15	—11	—20
Août	+12	—23	+29	+35	+28	+101	+ 9	— 4
Septembre	+35	—18	—69	+19	+367	+ 6	—27	+141
Total des écarts	+81	— 3	—183	+44	+434	+87	—35	+118
Normale	307	321	388	288	205	235	162	215
Écarts en %	+26	— 1	—47	+15	+210	+37	—22	—55

Le déficit en eau du sol, caractéristique de la sécheresse

Les données précédentes, l'ampleur des variations observées, permettent déjà de comprendre les conditions sévères de la sécheresse. Mais il est possible d'aller plus loin et d'établir un bilan mensuel ou cumulé, c'est-à-dire d'évaluer mois par mois ou pour une période donnée les gains et les pertes en eau du sol, pour en déduire ensuite par différence la quantité d'eau totale extraite. Si les pertes l'emportent sur les gains, on observera une augmentation progressive du déficit en eau du sol dont la valeur définira l'intensité de la sécheresse.

Les gains sont fournis par les précipitations. Quant aux pertes elles sont représentées par l'évapotranspiration, c'est-à-dire par le total de ce qui est évaporé ou transpiré. On sait que cette donnée, introduite récemment en climatologie, peut être soit définie expérimentalement au moyen de lysimètres spéciaux, soit au contraire calculée à partir de formules climatiques appropriées. Quel que soit le mode d'évaluation choisi d'ailleurs, on se place toujours dans les conditions théoriques où la culture couvre le sol d'une manière homogène et où l'humidité du sol est maintenue au voisinage de la capacité de rétention. Autrement dit, ce que l'on détermine c'est l'évapotranspiration potentielle et l'on peut en déduire par différence avec les précipitations reçues le déficit théorique en eau du sol, correspondant à la quantité d'eau maximale pouvant être théoriquement extraite du sol par évaporation et transpiration dans les conditions de climat observées. Le déficit théorique ainsi calculé définit donc bien l'intensité de la sécheresse à un instant donné, mais encore une fois, il s'agit ici d'une potentialité, les déficits réels observés pouvant, suivant le type de sol ou de culture, être plus ou moins différents, plus ou moins inférieurs à ce déficit théorique.

Les deux graphiques montrent successivement l'évolution des déficits cumulés, d'abord à Versailles en année moyenne et pour différentes années caractéristiques, ensuite pour différentes villes, en année moyenne. La carte qui suit permet quant à elle de se faire une idée de la répartition de la sécheresse en 1959 dans la partie Nord et le Centre de la France. Les différents déficits ont été calculés au moyen d'une formule climatique, mise au point par l'un de nous. Les coefficients adoptés dans cette formule n'ayant encore, pour des raisons à la fois techniques et expérimentales, qu'un caractère provisoire, les chiffres de déficit indiqués n'ont qu'une valeur approximative, suffisante cependant, pensons-nous, pour permettre des comparaisons en valeur relative, particulièrement démonstratives et suggestives.

En année normale à Versailles (Fig. 1), le déficit apparaît au début de mars. Il augmente progressivement en s'accentuant nettement au cours des mois d'été. Une légère augmentation est encore notée en septembre mais, dès octobre, le déficit commence à se combler. Au total, il atteint 220 millimètres environ. Par comparaison, on constate qu'en 1958 le déficit observé est à peine d'une trentaine de millimètres. Cette année au contraire, il est de plus du double de la normale (520 mm) et l'augmentation du déficit est encore appréciable en octobre. Enfin, la sécheresse observée en 1949 apparaît comme ayant été plus sévère que cette année, puisque le déficit total a atteint près de 600 millimètres au 1er novembre. On constate cependant que les conditions d'aggravation de la sécheresse en juillet, août et surtout septembre 1959 furent en réalité beaucoup plus accentuées qu'en 1949 et les conséquences en seront apparentes aussi bien sur les plantes fourragères que sur les pommes de terre ou les betteraves.

Le second graphique (Fig. 2) permet une comparaison entre les déficits cumulés observés en année moyenne à Versailles d'une part et pour différentes villes d'autre part. Les ordres de grandeur ainsi révélés

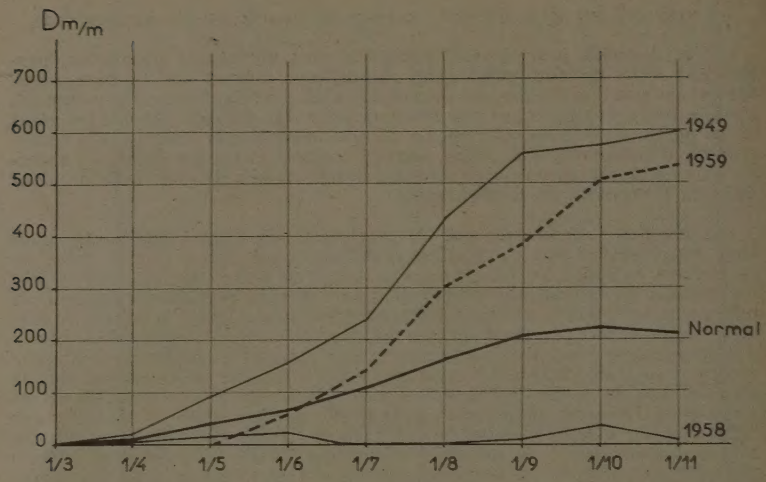


FIG. 1. — Déficits théoriques cumulés à Versailles (période mars-octobre).

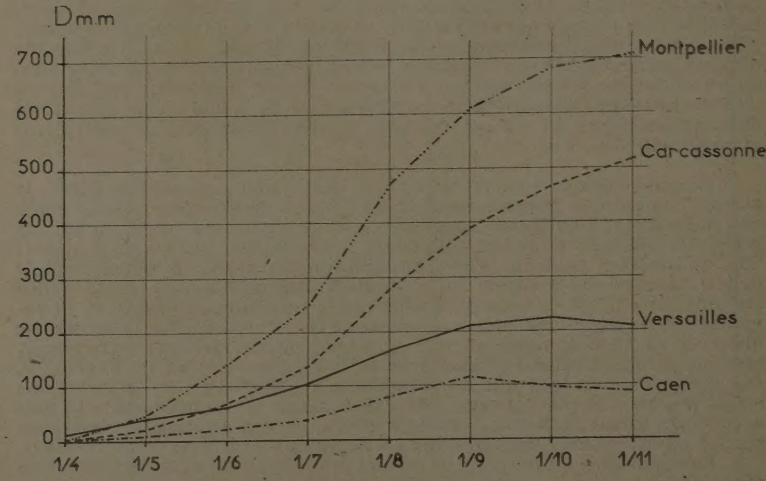


FIG. 2. — Déficits théoriques cumulés moyens (période avril-octobre).

répondent à ce que l'on pouvait présumer. Remarquons simplement que l'évolution du déficit enregistré cette année à Versailles correspond sensiblement à celle observée en année moyenne à Carcassonne, ce qui souligne à nouveau le caractère exceptionnel de la sécheresse de 1959.

Il aurait été intéressant de pouvoir suivre l'évolution de la sécheresse observée cette année dans l'ensemble de la partie Nord et le Centre

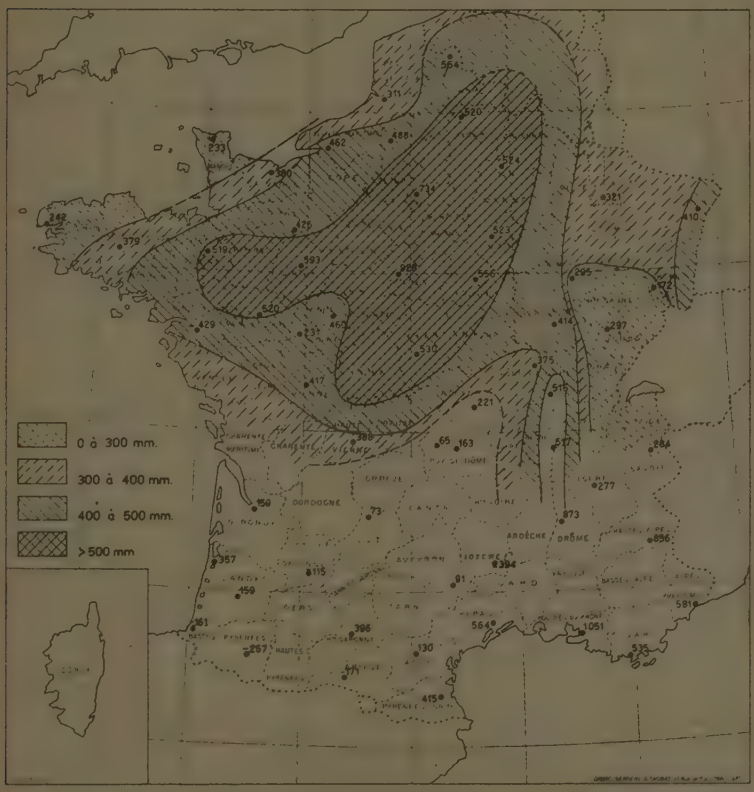


Fig. 3. — Déficits théoriques cumulés au 1er octobre 1959.

de la France sur des cartes successives donnant la répartition des déficits totaux à différentes dates, allant par exemple du 1er juillet au 1er octobre. Il aurait été ainsi plus facile de définir les incidences de la sécheresse sur les différents types de culture. Faute de place et de temps, nous ne pouvons donner que la dernière carte de la série (Fig. 3), celle effectuée à la date du 1er octobre. On y constate que, sauf en ce qui concerne

l'extrémité ouest de la Bretagne et le nord du Cotentin, dans toute la zone intéressée, les déficits dépassent 300 millimètres, atteignant 500 millimètres dans un vaste territoire englobant, outre la Région parisienne, une partie importante de la zone betteravière au Nord et s'étendant à l'Ouest jusqu'à la Bretagne et au Sud dans le département de l'Indre (1).

Discussion des résultats obtenus
Conclusions

Les chiffres précédents, on l'a vu, correspondent à des déficits théoriques, potentiels, résultant des conditions climatiques de l'année et des apports énergétiques que celles-ci ont représentés.

En fait, dans la majorité des situations, les déficits réels auront pu être très différents et surtout très inférieurs aux déficits théoriques. Ainsi, en culture betteravière, en bonne terre, les déficits réels ont pu atteindre, semble-t-il, 250 millimètres environ. L'écart entre ce dernier chiffre et celui correspondant au déficit théorique, de l'ordre de 500 millimètres ou davantage, suffit à souligner la rigueur de la sécheresse et les faibles rendements qui seront observés. De même, sous prairie permanente, les déficits réels ont pu se situer autour de 100 à 150 millimètres, qui sont à comparer à des déficits potentiels de l'ordre d'au moins 300 millimètres. Ici encore la répercussion sur le rendement en fourrage a été sensible. Cependant, dans ces deux cas, pour l'avenir, on peut penser qu'un hiver et un printemps normalement pluvieux permettront une reconstitution satisfaisante des réserves en eau du sol. Par contre, dans beaucoup de situations en arboriculture fruitière et à peu près certainement aussi sous forêt, les déficits réels ont pu approcher les déficits théoriques. Il est alors à craindre que, même dans le cas d'une pluviosité relativement abondante au cours des prochains mois, les réserves en eau du sol ne puissent être reconstituées et que les conséquences de la sécheresse ne se fassent encore sentir l'année prochaine ou même à plus longue échéance. Tout au moins en arboriculture fruitière, on peut dans ces conditions se demander si, dans ces cas limites, une irrigation hivernale de fond ne pourrait pas constituer un remède efficace.

(*Station centrale de Bioclimatologie. Versailles I.N.R.A.*)

Présentation d'ouvrage :

L'ÉCONOMIE AGRICOLE FRANÇAISE 1938-1958

M. Roland Maspétiol. — A l'occasion du X^e^ Anniversaire de sa fondation, la Société française d'Économie rurale a consacré l'une de ses sessions semestrielles à un examen d'ensemble de l'évolution de l'agriculture française au cours de ces vingt dernières années. Si le fait même de l'évolution et de la rapidité avec laquelle elle se déroule n'échappe à personne, il est souvent plus difficile d'en saisir avec précision la portée, l'intensité, les conséquences profondes.

Vingt-sept rapports ont été établis, étudiant chacun l'un des aspects

(1) Précisons pour fixer les idées que, dans nos terres de limon, un déficit de 300 millimètres correspond en moyenne à un dessèchement du sol jusqu'au point de flétrissement sur une profondeur de l'ordre de 1,50 m. environ.

de cette transformation, accompagnés chaque fois qu'il était possible de précisions chiffrées et de références bibliographiques.

L'ensemble de cette documentation a été rassemblé et publié dans un numéro spécial de la Revue « *Économie rurale* » (n° 39-40, janvier-juin 1959), qui est le « *Bulletin de la Société française d'Économie rurale* (1), formant un fort volume de 268 pages que j'ai l'honneur de déposer sur le Bureau de l'Académie, et auquel ont collaboré plusieurs de nos Confrères et de nos Correspondants.

Fidèle à l'esprit même de la mission de la Société, les rapports sont principalement axés sur le plan économique. Les aspects sociaux eux-mêmes sont principalement abordés sous cette optique.

Il ne saurait être question dans cette brève présentation de procéder à une analyse même sommaire des rapports publiés. Nous indiquerons seulement le plan du travail.

L'introduction est marquée par une excellente étude de M. Grimanelli intitulée : « *L'Agriculture et l'Économie nationale.* »

La première partie est consacrée aux facteurs de production et aux données de structure. Le problème de la population est traité par notre Confrère M. Estrangin, qui avait pris une part particulièrement active aux débats qui ont eu lieu il y a quelques mois dans notre Compagnie sur ce sujet. Notre Confrère, M. Robin, a établi le rapport sur le capital foncier, M. Raymond Moreau, directeur du Centre national de Comptabilité et d'Économie rurale, celui sur le capital d'exploitation, M. Carillon, celui sur le progrès mécanique. Notre Confrère M. Hénin a bien voulu se charger du rapport sur le progrès d'origine chimique et biologique. M. Poitevin a traité des progrès en matière de gestion et d'organisation des entreprises agricoles, M. Bergmann de l'exploitation agricole sous l'angle de ses dimensions et de ses facteurs de mouvement en lutte avec les forces d'immobilisme.

La seconde partie groupe les chapitres relatifs aux productions et à leurs débouchés. M. Mouton traite de l'évolution des productions en quantité, tandis que M. G. Brown étudie les problèmes de la qualité. Le Père de Farcy, particulièrement qualifié par ses travaux antérieurs, examine la commercialisation des produits agricoles. MM. Rottier et Albert ont présenté le rapport sur les consommations alimentaires et la production agricole, M. J. Milhau celui sur l'évolution des échanges extérieurs.

La troisième partie est consacrée aux résultats économiques et sociaux, avec les rapports de M. Cépède sur l'évolution de la productivité, de M. Klatzmann sur l'évolution du revenu agricole, de M. Mendras sur l'évolution sociale et de M. Séverac sur les disparités régionales.

La quatrième partie envisage le rôle des pouvoirs publics et de la profession, M. Breton examine le financement de l'agriculture. Notre Confrère, M. Bustarret la recherche agronomique, M. Chatelain l'enseignement, M. Canonge la vulgarisation. J'ai traité moi-même des aménagements du cadre juridique. M. Larchevêque a examiné l'évolution de l'organisation professionnelle, M. Forestier les prix et l'organisation des marchés, tandis que M. Malassis présente un tableau d'ensemble de la politique agricole de 1946 à 1958.

L'ouvrage se termine par une étude de M. Nové-Josserand, vice-président de la F.N.S.E.A., sur les perspectives de l'économie agricole française et par une note de M. Bergmann sur les études d'économie rurale de 1938 à 1958.

Ce rapide tour d'horizon fait apparaître clairement l'importance de la documentation qui est mise ainsi à la disposition de tous ceux qui, à un titre quelconque, s'intéressent aux problèmes d'économie rurale.

(1) 50, rue de Châteaudun, Paris (9e).

Présentation d'ouvrage :

ANNALES TECHNIQUES DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DU GÉNIE RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE

(fascicule 76)

M. Émile Calvet. — Depuis 1885 le Ministère de l'Agriculture publie à raison d'un volume par an en moyenne, des mémoires relatifs à l'art de l'ingénieur dans le domaine de l'équipement rural sous ses aspects les plus variés : aménagement foncier, améliorations foncières, hydraulique, électrification rurale, alimentation en eau potable, industries agricoles, etc.

Les derniers volumes, depuis 1953, comportent trois parties : une partie « mémoires » qui comprend des études d'ensemble originales, une partie « notes techniques » relative à des aspects particuliers de la technique de l'équipement rural, enfin une partie « analyse d'ouvrages et de publications » résumant ceux présentant un intérêt particulier.

Le fascicule 76 que nous avons l'honneur de présenter renferme dans la partie mémoires :

— une étude de M. Leroy, ingénieur principal du Génie rural sur « la production et la distribution du lait aux États-Unis » qui renferme les observations faites du point de vue de l'ingénieur sur les conditions auxquelles doit satisfaire l'équipement de production et de distribution pour répondre aux normes hygiéniques imposées par la réglementation en vigueur aux U.S.A.;

— un mémoire de M. Bournas, ingénieur du Génie rural sur « l'étude des réactions du sol sur les organes de propulsion d'un tracteur ». L'auteur y étudie la répartition des forces auxquelles est soumis le tracteur puis comment le genre et le règlage de l'attelage peuvent modifier la résultante des actions de l'outil sur le tracteur et les conséquences qui en découlent;

— une étude de M. Pioger, ingénieur en chef du Génie rural, constituant un « memento de la chimie physique des eaux » regroupant à l'intention de l'ingénieur des renseignements indispensables, d'ordinaire dispersés et faisant apparaître les idées directrices permettant de mettre sur pied des programmes d'études avec le minimum de tâtonnements soit dans le domaine de l'alimentation en eau potable, soit dans celui de l'hydraulique agricole. Les questions de la correction physico-chimique de la qualité des eaux sont traitées en détail.

La partie « notes techniques » concerne d'une part les canalisations d'eau en matière plastique; d'autre part les différents types de chambres froides à fruits, la réfrigération rapide des viandes après abattage et des données statistiques sur l'équipement de la France en abattoirs.

REMARQUES SUR UNE SÉANCE DE LA SOCIÉTÉ DES AGRICULTEURS DE TUNISIE CONSACRÉE A L'OLIVIER

M. Valdeyron. — Avec une production de 60 à 80 millions de kilogrammes d'huile d'olive, dont moins de la moitié est consommée sur place, la Tunisie est le deuxième exportateur mondial, après l'Espagne. Dans quelles conditions cette production, qui représente 20 à 30 p. 100 des possibilités du commerce extérieur du pays pourra-t-elle se maintenir et, éventuellement, se développer? Telle est la question étudiée le 19 mars 1959 par la Société des Agriculteurs de Tunisie dans une séance

dont son président, M. Pierre Lescure, membre non résident de l'Académie, m'a demandé, étant lui-même empêché, de vous dire quelques mots.

La moitié environ de la production tunisienne provient de la fameuse olivette sfaxienne dont l'extension est l'une des conséquences les plus valables de l'œuvre du protectorat français. C'est là aussi l'illustration probablement la plus remarquable des possibilités de la culture sèche, pratiquée depuis des millénaires, avec une rare perfection, par les oléiculteurs locaux. La pluviométrie y est de l'ordre de 150 à 250 millimètres et le sol, sableux et profond, permet à cette faible tranche d'eau de pénétrer une grande masse de terre et d'échapper ainsi, pour une grande partie, à l'évaporation. L'extraordinaire puissance d'enracinement de l'olivier, qui peut prospecter intensivement le sol à plus de 5 mètres de profondeur et de 20 mètres de distance horizontale, lui permet de tirer parti de ces sols malgré la dilution des éléments de leur fertilité. Une vingtaine d'arbres à l'hectare fournissent alors, individuellement, de 5 à 10 litres d'huile par an, chiffre très supérieur à toutes les autres moyennes connues.

Les deux rapports présentés à la séance du 19 mars sont d'une importance qui justifie l'attention que M. Lescure souhaite que vous leur accordiez.

Je ne ferai que mentionner celui de M. Louvrier, directeur de la Station de Recherches pour l'oléiculture et l'arboriculture de Sfax, qui traite des problèmes culturaux : celui de la fumure azotée, en particulier, a déjà été abordé par Yankovitch et Louvrier dans une note présentée à l'Académie en 1956. Depuis, les premiers résultats des expériences, entreprises en 1953, sont venus confirmer l'intérêt des apports d'engrais azotés solubles dans les olivettes en production.

L'objectif du deuxième rapport est d'ordre technologique. Mais son auteur, M. Baudrillart, directeur de la Société coopérative oléicole du Nord de la Tunisie, est, en même temps qu'un industriel averti, un agronome et un humaniste.

Il expose avec maîtrise et bon sens, dans un document qui mérite d'être médité avec soin, l'ensemble des données du problème. Exempte de cholestérol, riche en acides gras non saturés, donc digeste, comme les autres huiles végétales, l'huile d'olive possède en outre des propriétés vitaminiques et organoleptiques exceptionnelles; son extraction ne met en œuvre que des procédés qui respectent ces diverses propriétés. C'est un aliment dont la valeur diététique justifie le prix élevé lorsque la cueillette, l'extraction, la conservation et la commercialisation sont effectuées correctement. Mais, là où, pour les autres cultures, l'élévation du prix de revient est compensée par l'amélioration des rendements, cette dernière est ici insuffisante. La lenteur du développement de l'olivier en est une raison : l'application des méthodes modernes à l'amélioration de la culture ne peut avoir des résultats qu'à longue échéance. D'autre part, les régions que l'oléiculture permet de mettre en valeur sont relativement pauvres et la quantité totale de produit mise dans le circuit commercial mondial est faible : 3 p. 100 du total des corps gras. Il en résulte que des crédits restreints peuvent être mis à la disposition de la recherche, de la vulgarisation, de l'organisation commerciale et de la publicité. Ces faibles moyens demandent à être mis en œuvre avec le maximum d'efficacité.

A l'occasion du brillant tour d'horizon que cette situation lui donne l'occasion de faire, M. Baudrillart attire notre attention sur deux techniques nouvelles, susceptibles de rendre de grands services, dans des directions d'ailleurs très différentes, en vue de la modernisation de l'industrie et du commerce de l'huile d'olive.

Le premier concerne le stockage des pâtes d'olives. Un procédé satisfaisant de conservation des olives pendant une durée de quelques mois serait un progrès énorme puisqu'il permettrait d'étendre la période de travail des huileries à toute l'année et en triplerait ou quadruplerait

ainsi la capacité : les installations existantes deviendraient alors largement suffisantes pour la modernisation de toute la production. Depuis 1953, M. Baudrillart travaille à la mise au point d'une méthode de conservation non des olives, encombrantes et fragiles, mais de la pâte, avec addition de 10 p. 100 de sel. D'excellents résultats ont pu être obtenus après dix mois de stockage.

Le deuxième élément de modernisation concerne la méthode d'analyse de la qualité par détermination de la densité optique. Le « K 270 » exprime la proportion de lumière, de 2.700 Å de longueur d'onde, absorbée par l'huile. Sa connaissance permettrait de déceler les mélanges des huiles de qualité avec les huiles raffinées ou oxydées. Pour qui connaît les difficultés éprouvées pour normaliser, sur le plan international, le marché de l'huile d'olive, l'intérêt de cette technique est tout à fait évident.

Je ne voudrais pas terminer sans insister encore, à propos de cette étude — j'ai déjà eu l'occasion de le faire à d'autres sujets — sur la valeur du travail accompli par la Société des Agriculteurs de Tunisie, grâce à laquelle des documents de cette qualité peuvent être mis sur pied et diffusés. La collection de la « *Tunisie agricole* », organe de cette Société, forme une véritable encyclopédie de l'Agronomie nord-africaine, à laquelle on ne peut pas ne pas se référer lorsqu'on aborde ce sujet. Je souhaite vivement que, contre vents et marées de la politique, à un moment où le développement du travail technique devient particulièrement vital pour la jeune République tunisienne, cet effort puisse être poursuivi.

LA NOUVELLE LÉGISLATION RELATIVE A LA PROMOTION SOCIALE EN AGRICULTURE

M. Petitlaurent. — Le *Journal officiel* du 6 août 1959 a publié la loi n° 59-960 du 31 juillet 1959 relative, dit son titre, A DIVERSES DISPOSITIONS TENDANT A LA PROMOTION SOCIALE.

Notons immédiatement que, volontairement, le texte a une portée restreinte; il ne s'agit que de « diverses dispositions » qui ne constituent qu'un premier pas qui sera suivi de nombreux autres tellement nécessaires si on veut aboutir à une véritable « promotion sociale » qui devra être une création continue.

Déjà d'ailleurs, à la suite d'une promesse faite dans l'exposé des motifs du projet qui a abouti à la loi que nous commentons, un nouveau projet de loi a été approuvé par le Conseil des Ministres le 1er octobre dernier et vient d'être déposé sur le bureau de l'Assemblée nationale.

Ce dernier texte tend à favoriser la formation économique et sociale des travailleurs à exercer des responsabilités syndicales dans le fonctionnement de nombreuses institutions à caractère social ou économique : ce texte vise à permettre aux catégories non agricoles de rattraper l'avance que, pour une fois, ont prise les professions agricoles dès la loi du 31 juillet 1959, sur l'intervention de M. Rochereau, Ministre de l'Agriculture.

De quoi s'agit-il?

Il est heureux que la première loi importante soumise à l'examen du Nouveau Parlement, ait été une loi à caractère social qui intéresse tout à la fois les secteurs agricoles et non-agricoles.

Le projet de loi a constitué la première manifestation de la volonté

du Gouvernement, qui, dans une déclaration devant l'Assemblée nationale, indiquait :

« Tout doit être tenté pour rétablir en quelques années l'unité sociale de notre pays.

« Tout doit être tenté : ce tout peut se résumer en un seul mot : **la promotion.**

« Il faut trouver les méthodes, créer les établissements qui permettent d'élever au-dessus d'eux-mêmes, c'est-à-dire de leur condition et de leurs connaissances tous ceux qui ont la possibilité et la volonté d'acquérir des capacités nouvelles et de prendre des responsabilités... C'est une tâche essentielle aussi bien pour l'équilibre social que pour l'avenir économique de la Nation. »

Les défenseurs du texte ont insisté sur le double aspect de la nécessité d'un effort accru de promotion :

— **nécessité sociale d'abord** : car les exigences d'une politique de justice sociale imposent que ceux qui sont entrés dans la vie sans avoir été efficacement aidés ou suffisamment guidés puissent, s'ils en ont le désir ou la possibilité, reprendre le chemin qui peut les mener à la place que leurs capacités leur permettent de revendiquer.

Nécessité sociale encore pour qu'à la notion de lutte des classes, chaque jour plus anachronique, puisse succéder demain l'unité sociale de la Nation.

— **nécessité économique aussi** le progrès technique comme les transformations économiques conduisent à un besoin chaque jour plus grand de cadres, de techniciens et de spécialistes de toute nature.

Essayons de préciser un peu mieux les termes car il est bien évident — *bien que les orateurs aient souvent usé d'un vocabulaire ambigu* — que la promotion sociale dépasse (*mais englobe*) la promotion du travail.

Pour mieux cerner la notion de promotion sociale considérons ceux auxquels elle est destinée : elle s'adresse avant tout à celles et à ceux qui, ayant déjà une activité économique quelconque (*notamment salariés*), ont le désir et les capacités de s'élever tant dans leur profession que dans la société.

La promotion sociale n'est donc pas uniquement de la formation professionnelle. Elle ne peut non plus être seulement la conséquence heureuse d'une scolarité normale.

S'il n'est pas de promotion sociale sans formation professionnelle, la formation professionnelle n'est pas obligatoirement source de promotion sociale.

Cette formation professionnelle s'adresse d'abord et par priorité à ceux qui n'ont pas encore entrepris d'activité professionnelle et pour lesquels elle constitue en quelque sorte l'antichambre de la vie professionnelle. Elle n'est donc que la suite logique et pratique de la période scolaire.

La promotion sociale n'est pas davantage le résultat heureux d'un enseignement bien conçu. Certes l'enseignement est un moyen de promotion sociale peut-être plus efficace, certain en tous cas, celui qui donne les résultats les plus spectaculaires.

Mais comment oublier ceux qui ont été contraints pour des raisons familiales ou personnelles, économiques et sociales d'entrer dans la vie professionnelle souvent dès la fin de la scolarité sans avoir été guidés ni aidés et qui éprouvent les plus grandes difficultés à prendre leur vraie place dans la société ?

Pour ceux-là la promotion sociale est le seul espoir.

Elle est aussi le seul espoir de ceux dont la précocité était insuffi-

sante pour leur permettre de suivre le rythme scolaire classique et dont l'esprit s'est éveillé au contact des réalités quotidiennes de la vie.

Pourquoi les abandonner?

Pourquoi ne pas permettre aux uns et aux autres de rattraper le train dans lequel ils sont aussi dignes de se trouver que beaucoup de ceux qui ont eu la chance d'y être installés au départ par des familles plus prévoyantes, plus persévérantes ou simplement plus favorisées?

La promotion sociale n'est pas différente de l'enseignement; elle en est simplement le complément, mais un complément indispensable.

Ainsi la promotion sociale ne saurait être confondue ni avec la formation professionnelle, ni avec les résultats obtenus par l'enseignement scolaire. Ni même en agriculture avec la vulgarisation.

Pour être valable, un système de promotion sociale ne doit pas avoir seulement pour objet d'augmenter les capacités professionnelles des travailleurs de tous ordres, mais il doit aussi nourrir l'ambition de permettre le plein épanouissement de leurs capacités intellectuelles et morales.

Bien plus encore, tout projet à caractère évolutif doit correspondre à une promotion collective accroissant les possibilités offertes dans l'exercice des responsabilités économiques, sociales, civiques.

L'exposé des motifs du projet précise mieux l'objet des mesures envisagées :

« Il s'agit d'offrir aux travailleurs des facilités nouvelles de formation et de perfectionnement, en vue de faciliter leur accès à un échelon supérieur dans le cadre de leur profession ou de les réorienter vers une nouvelle activité plus conforme à leurs aptitudes réelles et à leurs aspirations.

« Il s'agit en même temps de favoriser une promotion collective en conférant des facilités plus larges aux travailleurs dans le domaine de l'éducation ouvrière, de permettre, en particulier à ceux qui sont appelés à exercer des fonctions dans des organismes à caractère institutionnel, d'acquérir la formation économique et sociale nécessaire à l'exercice de ces responsabilités. Dans le même esprit doit être encouragé et développé l'effort entrepris par les organisations professionnelles elles-mêmes pour former ou perfectionner leurs cadres. »

***

Le temps nous manque pour rappeler tous les efforts louables déjà entrepris (quelquefois avec peu de moyens!) tant par les pouvoirs publics que par le secteur privé en ce qui concerne la promotion du travail, la promotion professionnelle, la formation agricole et la promotion supérieure du travail.

Citons, tout particulièrement à ce sujet, le très intéressant effort du Conservatoire national des Arts et Métiers et de ses Centres régionaux associés, les Instituts de promotion supérieure du Travail des Universités et les efforts des entreprises nationalisées.

Sur le plan agricole, il faudrait pouvoir procéder à une équitable revue des réalisations déjà entreprises soit sur le plan de **la promotion individuelle** comme c'est, par exemple, le cas des sessions dont nous a entretenu M. Blais (*alimentation du bétail, aviculture, lait, etc...*) soit sur le plan de la **promotion collective**, comme ce fut le cas des sessions de formation syndicale des jeunes agriculteurs que réalise la F.N.S.E.A.

La loi envisage non seulement d'utiliser et de coordonner tous ces efforts dévoués, mais de les développer très largement et surtout de mettre sur pied des institutions nouvelles spécialement créées à cet effet qui utiliseront des programmes et des méthodes d'enseignement appropriés.

Par ailleurs cet effort établit organiquement la collaboration des organismes relevant du secteur public et du secteur privé.

***

Passons à l'analyse du texte lui-même afin de pouvoir préciser seulement les mesures prévues pour l'agriculture (*entendue au sens large*).

L'article premier brosse l'objectif principal :

« *En vue de permettre la promotion du travail, sont mis à la disposition des travailleurs des moyens de formation et de perfectionnement propres à faciliter leur accès à un poste supérieur ou leur réorientation vers une activité nouvelle.* »

Deux formes principales d'action sont prévues :

— la promotion professionnelle qui constitue la section I de la loi;

— la promotion supérieure du travail qui fait l'objet de la section II.

La mise en œuvre définie par la loi est très large puisqu'elle peut être le fait :

— soit d'Établissements d'enseignement, relevant notamment du Ministère de l'Éducation nationale;

— soit de Centres collectifs de formation d'adultes relevant :

— du Ministère du Travail;

— du Ministère de l'Agriculture;

— et d'autres départements ministériels;

— soit d'Établissements publics;

— soit de l'initiative privée concourant à cet effort.

Les formes et les moyens de la promotion du travail peuvent en fait, être classées sous trois rubriques :

a) *la promotion professionnelle du secteur non-agricole;*

b) *la promotion professionnelle en agriculture;*

c) *la promotion supérieure du travail* (*dans les secteurs agricoles ou non*).

1° La promotion professionnelle du secteur non-agricole (*art. 2, 3, 5*) comporte deux degrés destinés :

— **le premier** à former des travailleurs spécialisés ou qualifiés;

— **le second** à préparer notamment à des postes d'encadrement technique, ou à des emplois d'agents techniques, de techniciens d'instructeurs de formation (*et qui constitue le maillon qui manquait à la chaîne de la promotion du travail*).

2° La promotion professionnelle en agriculture (*art. 4*) s'adresse aux exploitants, aux travailleurs familiaux et aux salariés.

Il faut ici distinguer deux plans :

— **la promotion individuelle;**

— **la promotion collective.**

La promotion individuelle doit leur donner la possibilité d'acquérir une spécialisation (*par exemple les vachers-porchers, les spécialistes de la mécanisation agricole, les divers techniciens*) ou de se perfectionner dans l'exercice de leur profession en vue de faciliter notamment la prise à leur compte d'une exploitation.

En ce qui concerne la promotion collective, rappelons que l'agriculture est en avance sur les autres secteurs : les intéressés pourront recevoir une formation leur permettant d'assumer des responsabilités dans les organisations syndicales ou professionnelles agricoles.

Notons tout d'abord que le mot « agriculture » est utilisé dans le sens le plus extensif (*ce qui peut englober tout ce qui précède, tout ce qui suit et tout ce qui permet et conditionne la production elle-même*).

D'autre part, il est prévu l'organisation de stages à plein temps pendant les périodes creuses.

Cette promotion est assurée notamment par la formation professionnelle du premier et du second degré donnée :

— **dans les établissements d'enseignement public ou privé;**

— **ou dans des centres créés par les organisations professionnelles, agréés et controlés par le Ministère de l'Agriculture.**

Il est également prévu (*art. 5*) que la promotion professionnelle peut également être assurée par l'ouverture de cours de perfectionnement oraux ou par correspondance de caractère technique, scientifique, économique et social dans les établissements d'enseignement relevant notamment du Ministère de l'Éducation nationale.

Enfin, il est nécessaire d'attirer l'attention sur l'importance de l'article 6 qui énonce les moyens par lesquels les centres de formation créés par l'initiative privée peuvent accorder leur concours à la promotion professionnelle.

En particulier, ces centres créés par les organisations professionnelles et les écoles techniques privées reconnues par l'État agréés à cet effet par le Ministère intéressé (*de l'Agriculture, par ex.*) peuvent conclure avec celui-ci une convention qui déterminera la nature de l'aide apportée à ces centres par les pouvoirs publics et les modalités du contrôle technique et financier exercé sur le centre.

C'est certainement dans ce cadre qu'il y a lieu d'envisager les réalisations les plus intéressantes.

3° La promotion supérieure du travail :

L'article 7 de la loi précise ainsi le but de cet échelon :

Les enseignements en vue de la promotion supérieure du travail offrent aux travailleurs les moyens d'acquérir les connaissances et la méthode indispensables aux ingénieurs et techniciens supérieurs, aux chercheurs et aux cadres supérieurs des activités économiques et administratives.

Qui peut assurer cette promotion supérieure?

Le texte vaut pour toutes les professions (*agricoles ou non*) (1).

Des établissements d'enseignement supérieur publics et privés destinés à la formation d'ingénieurs et de techniciens hautement qualifiés peuvent être créés sous la forme :

— soit d'Instituts, d'Universités ou de Facultés;

— soit de Centres associés du Conservatoire national des Arts et Métiers;

— soit d'Annexes et des Établissements d'Enseignement supérieur publics et privés, **dépendant du Ministère de l'Agriculture** ou d'autres ministères techniques.

D'autres établissements d'enseignement supérieur peuvent aussi organiser cette promotion, en particulier dans le cadre de l'éducation nationale.

De même des Centres publics et privés peuvent conclure avec le Ministère une convention qui déterminera la nature de l'aide apportée par les pouvoirs publics et les modalités de contrôle technique et financier exercé sur le centre.

Il est à noter que l'accès aux établissements de promotion supérieure du travail est ouvert sans conditions de diplômes, notamment aux travailleurs issus de la promotion professionnelle.

Ainsi toute une série de cours ou de sessions existant actuellement et qui exigent des diplômes devront assouplir leurs conditions d'admission.

Il est même prévu que certains établissements pourront recevoir à plein temps des élèves de la promotion supérieure du travail en vue de préparer un diplôme d'ingénieur.

***

(1) Le dernier numéro de l' « Expansion scientifique » (*29, rue d'Ulm, Paris 5e*), est consacré pour une large part aux données actuelles et aux perspectives de la « *promotion supérieure du travail* ».

Mais si ces formes et ces moyens de la promotion du travail sont indispensables ils ne constitueraient, à eux seuls, qu'une construction bien théorique si le texte n'avait prévu des dispositions pratiques, en particulier financières, qui font l'objet de la Section III de la loi.

Des mesures d'encouragement et d'aide financière sont prévues :

— **à l'intention des travailleurs** pour lesquels prises en charge, rémunération et indemnités sont précisées par l'article 11.

En particulier les intéressés bénéficieront des prestations sociales.

— **A l'intention des agriculteurs** qui peuvent bénéficier dans certaines conditions de priorité, de prêts et d'avantages en vertu de l'article 14 du texte :

Il s'agit d'offrir aux travailleurs des facilités nouvelles de formation et de perfectionnement, en vue de préparer leur accès à un échelon supérieur dans le cadre de leur profession, ou de les réorienter vers une nouvelle activité plus conforme à leurs aptitudes réelles et à leurs aspirations.

Il s'agira, par exemple :

— de concours pour rechercher des exploitations adaptées à leurs besoins;

— de subventions de déménagement et d'équipement accordées selon les modalités particulières prévues en faveur des agriculteurs migrants;

— des prêts spéciaux à moyen terme à 3 p. 100 garantis par le trésor à concurrence de 80 p. 100;

— de prêts spéciaux plus importants.

Ces avantages pourront même être accordés à certains jeunes artisans ruraux.

— **A l'intention des entreprises** qui assumeront la charge de centres de formation (*aide financière, exemptions fiscales, etc., mise à leur disposition de moniteurs*).

— **A l'intention enfin du personnel enseignant** dans les institutions de promotion supérieure du travail.

***

Enfin, pour terminer l'étude du dispositif de la loi, indiquons :

— tout d'abord que des mesures spéciales sont prévues en faveur des jeunes gens ayant servi en Algérie et qui, de ce fait, ont vu leur vie professionnelle perturbée ou que leurs blessures obligent à une réadaptation totale;

— enfin qu'un **Comité de Coordination de la promotion sociale** a été institué auprès du premier ministre.

La composition de cette organisme dont les pouvoirs sont réels et importants et qui a été fixée par un décret du 25 septembre, permet d'associer aux représentants des ministères intéressés une majorité de représentants de tous ceux qui sont intéressés par la promotion sociale soit parce qu'ils y contribuent soit parce qu'ils en bénéficient. Il est chargé :

1° de formuler toutes propositions utiles pour l'application des mesures prévues à la loi dont nous analysons l'économie, et notamment de donner son avis sur les projets de décrets;

2° de procéder à l'étude de programmes et de méthodes adaptés aux besoins et aux perspectives de la promotion sociale;

3° d'examiner et de suggérer les mesures propres à faciliter la mise en œuvre des divers moyens, publics ou privés, appelés à concourir à la promotion sociale à tous les échelons;

4° d'apprécier l'emploi des crédits et de publier le bilan annuel des réalisations obtenues;

5° de proposer éventuellement la création de comités de coordination régionaux ou départementaux.

Ce Comité s'est déjà réuni et trois commissions ont été créées dans son sein dont l'une est spécialement chargée de la promotion sociale en agriculture; elle doit, lors d'une prochaine session, étudier les premiers textes réglementaires permettant la mise en route de la loi, en ce qui concerne les professions agricoles.

***

Je m'excuse d'avoir dû être si long mais, personnellement je pense que le sujet vaut la peine qu'on s'y arrête.

Certes, l'outil mis récemment en place comporte encore beaucoup d'insuffisances (*en particulier les modalités de financement dans le budget sont fort imprécises*).

Plus que tous les autres secteurs, l'agriculture manque d'encadrement, de conseillers pas seulement sur le plan technique de la production mais aussi en ce qui concerne la satisfaction de ses besoins économiques, sociaux, culturels et civiques, à la fois les anciens et aussi tous ceux qui se font jour : *commercialisation, aménagement du territoire, culture et loisirs paysans, etc.*

Nous assistons à une étonnante évolution des esprits, à une montée sociologique sans précédent.

Il n'est à ce sujet que de rappeler par exemple, les remarquables communications relatives aux Centres techniques d'études agricoles ou aux Centres de gestion, faites ici même par M. Estrangin.

Par ailleurs j'ai tenté, dans des communications antérieures, de montrer l'extraordinaire prise de conscience de la jeunesse paysanne dont notre regretté Confrère M. Fromont s'est fait l'écho dans le dernier article qu'il écrivit avant sa disparition.

Chaque jour se créent de nouvelles institutions appelées à modeler un visage neuf à notre *civilisation de villages.*

Mais la plupart du temps on avait omis de préparer les hommes à ces tâches nouvelles, à ces prises de responsabilités pour lesquelles il ne suffit plus aujourd'hui de bonnes volontés; faute de connaître les techniques appropriées les membres de ces institutions risquent de les faire dévier de leur but.

Désormais, un cadre de promotion des élites de base du monde rural est tracé.

Il est assez vague pour que nous puissions y inclure toutes les préoccupations actuelles des professions agricoles. Il prévoit d'utiliser les matériaux déjà existants; il permet au secteur public et au secteur privé de coopérer, d'harmoniser leurs efforts tout en conservant une suffisante émulation.

Nous pourrons désormais faire œuvre d'imagination et dégager une pédagogie nouvelle, partant des faits concrets et utilisant tous les moyens modernes (en particulier audio-visuels) et capable de permettre l'épanouissement des formes d'intelligence pratique qu'inhibaient trop souvent notre structure scolaire un peu rigide et vieillotte.

Si nous le voulons — *et si le Ministère des Finances le permet* — nous pourrons « **revitaliser** » le tissu social rural puisqu'il ne sera plus nécessaire à tous ceux qui n'ont pas les moyens de s'installer à la terre, de rechercher un « petit emploi » en ville.

Les besoins d'encadrement du milieu rural abondent; grâce à la loi du 31 juillet, la possibilité nous est ouverte non seulement de mettre sur pied les structures et les institutions capables de les satisfaire, *de bas en haut*, mais surtout de former les hommes — *bien enracinés* — qui les animeront.

PROBLÈMES ACTUELS DE L'ÉLEVAGE DU PORC : NUTRITION ET INFECTION

par **MM. Jean Blain** et **Joubert** (1)

(*Note présentée* par **M. Letard**)

L'élevage intensif du Porc sélectionné a profondément modifié certains problèmes posés par l'alimentation et l'hygiène, au point que cette espèce offre la meilleure illustration actuelle des rapports existant entre la nutrition d'une part, l'infection et l'immunité d'autre part.

I. — Infections

Certes, toutes les maladies porcines n'ont pas changé et les fléaux ancestraux du Porc, le *rouget* et surtout la *peste porcine*, demeurent menaçants. Moins figée que le rouget dans ses manifestations, moins vulnérable vis-à-vis des vaccins et des sérums, plus capricieuse dans son épidémiologie et sa distribution géographique, la peste porcine s'était presque effacée de notre sol pendant de longs mois. Selon la sinusoïde traditionnelle des grandes viroses, elle montre un regain d'activité depuis quelque temps et l'on ne saurait trop déplorer l'imprévoyance générale qui a incité les uns à abandonner la vaccination systématique et les autres à éluder le problème de la suppression, par l'abattage, des derniers foyers pestiques.

Née de certains anciens foyers reviviscents, centrée quelquefois sur des distributions d'eaux grasses (casernes, lycées, hôpitaux) polluées à partir de viandes congelées et de semi-conserves américaines, la peste porcine se développe à nouveau. Son allure s'est modifiée semble-t-il quelque peu et rares sont les pertes massives dans l'effectif. Revêtant un aspect subaigu, la maladie tue autant par complications et séquelles microbiennes « de sortie » (Pasteurellose, Entérobactérioses, infections pyogènes), que par évolution aiguë « pure » essentiellement virale. Les éleveurs de porcs doivent, aujourd'hui plus que jamais, demeurer vigilants vis-à-vis du fléau et protéger leur exploitation par la vaccination systématique.

D'autres infections secondaires, mineures, tiennent une place grandissante dans la pathologie porcine. Ces mêmes *bactéries « de sortie »* qui compliquent et aggravent la peste porcine, peuvent agir quelquefois pour leur propre compte. Il leur suffit d'un « lit infectieux » préparé, non plus par le virus pestique — ou celui de la *grippe porcine*, très rare, ou de la *pneumonie à virus* quelquefois décelée — mais par des *déséquilibres nutritionnels*. Ces « toux de porcherie », cette « diarrhée des porcelets », ces abcès en série sont, plus que les grandes maladies du Porc, difficiles à combattre, puisque restent généralement inopérants les autovaccins et les antibiotiques spécifiques de ces germes. Ces échecs se comprennent puisque ces traitements sont dirigés contre des germes de surinfection, alors que le déséquilibre initial se trouve dans le métabolisme de l'hôte.

II. — Nutrition

La sélection du Porc, de plus en plus précise et dirigée vers l'accroissement des masses musculaires postérieures (longe et jambon), au détriment

(1) Professeurs de l'École nationale vétérinaire de Lyon.

de l'épaule et du thorax, a condamné certaines races très homogènes (la race danoise en particulier) à un métabolisme très spécial. Orienté vers l'anabolisme (construction intense et rapide de masses osseuses et musculaires), entravé par une anoxie chronique du poumon et des tissus, ce métabolisme comporte désormais une déficience catabolique, s'étendant à de nombreuses hormones nécessaires à la lutte contre les agressions (froid, chaleur, bruits, transports, infections) en particulier les hormones thyroïdiennes et certaines hormones cortico-surrénaliennes. Aussi, de très nombreuses et fréquentes maladies nutritionnelles sont apparues depuis quelques années : *crise du sevrage*, *maladie des œdèmes*, *paralysies du porcelet*, *crises cardiaques* des adultes (Herztod des Allemands) et, à l'abattage, *myopathies exsudatives et dépigmentaires*. Le préjudice que ces maladies causent à l'élevage est très lourd, soit par morbidité ou par mortalité, soit par saisies à l'abattoir ou inutilisation pour la salaison ou la cuisine des viandes blanches « pisseuses » (humides).

Plus délicates à prévenir et à traiter que les maladies infectieuses, les maladies de la nutrition forcent à reconsidérer le problème génétique de la sélection au bénéfice d'une rusticité supérieure, et le problème biochimique de l'alimentation, qui doit être enrichie en principes minéraux, vitaminiques et énergétiques en rapport avec l'intensité nouvelle du métabolisme de ces porcs sélectionnés.

III. — Nutrition et infection

Les relations d'étroite parenté entre la nutrition du porc et l'infection doivent préoccuper, en premier chef, l'éleveur soucieux de la rentabilité de son élevage. En particulier, la prévention des infections « de sortie » par une alimentation correcte et équilibrée doit être prééminente. Néanmoins, le facteur « terrain » n'est pas le seul en cause et l'infection est puisée dans les éléments, infiniment variés et changeants du « microbisme de porcherie », en perpétuel remaniement, sous l'influence des porcs nouveau-entrants, voire des vaccinations et des traitements sélectifs que subissent les animaux atteints.

La lutte contre ce microbisme latent doit être vigoureuse et permanente, sous la forme de désinfections, les unes occasionnelles et brutales, grâce aux camions de désinfection, les autres systématiques, de quinzaine, grâce à un dispositif autonome de « désinfection continue » généralement à base d'aérosols ou de brumes d'huiles essentielles. Un porc vigoureux, bien nourri, bien logé, soustrait par des désinfections et des vaccinations judicieuses aux atteintes des microbes, telle est l'image de l'élevage porcin rentable.

ÉTAT SANITAIRE DES RIZIÈRES EN 1959

par **P. Bernaux**

(*Note transmise* par **M. Pierre Limasset**, *Correspondant*.)

Au cours de la campagne 1959, les Riziculteurs ont eu à supporter deux séries d'attaques de champignons :

l'une a eu lieu en pépinière; elle s'est traduite par une fonte de semis qui s'est présentée principalement dans les pépinières semées tôt et qui, de ce fait ont souffert des mauvaises conditions météorologiques du printemps. Elle était provoquée par des champignons inférieurs du groupe des *Pythium ;*

l'autre, de beaucoup la plus importante, s'est développée dans le courant de l'été à l'époque de la montaison. Il s'agit de la Piriculariose, dont nous avons suivi les différentes phases de développement. C'est sur la biologie de cette maladie que nous donnerons quelques détails.

Cette maladie avait déjà été recensée par nous (1) dès 1950 et vraisemblablement quelques années auparavant, sur des plantes issues de graines en provenance d'Italie. Chaque année de petits foyers se développent sans prendre une grande extension, en raison des conditions météorologiques peu favorables.

Par contre, en 1959, au cours des mois d'août et de septembre, on a assisté à une véritable explosion de la maladie, amenant une diminution de la récolte et surtout sa dépréciation.

A. — Comment se présente une rizière atteinte par la Piriculariose

Les zones brunes, de dimensions variables, constituées par des plantes brunies sont une manifestation caractéristique d'une attaque précoce du champignon. Le brunissement des plantes explique le terme de *Brusone* (2) qui a été étendu à ce symptôme. Ces plages correspondent toujours à des emplacements riches en engrais azotés; ce sont des foyers de maladie qui deviennent le point de départ des contaminations secondaires.

Les plantes, les premières atteintes restent stériles; leurs feuilles sont entièrement desséchées. Au voisinage de ces plages, les symptômes sont moins violents et se présentent sous la forme de taches caractéristiques : bord brun, centre gris, plus ou moins couvert de feutrage conidien typique très fugace. Les nœuds, les chaumes, sont également atteints. Une attaque localisée à un nœud provoque le dessèchement de toute la partie supérieure; lorsque le dernier nœud ou la base de la panicule (collet) sont atteints, il y a échaudage total. Si seules les ramifications de la panicule sont infectées, l'échaudage n'est que partiel.

Les glumelles elles-mêmes sont fréquemment infectées; elles présentent des brunissements et des taches comparables à celles des feuilles.

Sur tous ces points nous avons pu observer le stade conidien, très fugace, caractéristique du *Piricularia oryzae*.

B. — Le Champignon

Il est commun dans toutes les régions de culture du Riz; cependant jusqu'en 1959 les épidémies avaient été peu importantes en Camargue.

Le *Piricularia oryzae* CAV. attaque toutes les parties aériennes de la plante. Il peut attaquer les plantules, mais ce cas est rare, à notre connaissance dans nos régions, en raison des conditions météorologiques généralement peu favorables à l'époque où les plantes ont atteint ce stade.

(1) Bernaux (P.), 1950. — Extension au midi méditerranéen de trois maladies cryptogamiques (entre autres *Piricularia oryzae* CAV.). *Progr. Agric. et Vitic.*, 30 septembre 1950, p. 208-214, pl. col.

(2) Le terme italien *Brusone* (= Brunissement) correspond à un symptôme sans précision de son origine. Ainsi il existe :

— un brusone parasitaire (*Piricularia*, *Helminthosporium*...);

— un brusone non parasitaire (asphyxie des racines...) dont les symptômes sont comparables.

L'attaque de *Piricularia* localisée à la base de la panicule provoque le dégât désigné par les auteurs italiens sous le nom de « Mal del colletto ».

Le « blast » des auteurs de langue anglaise correspond à la localisation de l'attaque sur les nœuds.

C. — Conditions ayant favorisé le développement de la maladie

1° *Origine de la maladie.* — Elle a été introduite en France, avec des semences en provenance d'Italie; en particulier, la variété *Maratelli* intéressante par ses caractères culturaux et productifs, a tous ses organes sensibles. Elle a été une des premières variétés introduites en France. C'est sur des plantes de cette variété que nous avions trouvé, pour la première fois le champignon, en 1950. Beaucoup d'autres variétés sont sensibles à cette maladie, mais on rencontre souvent une localisation de cette sensibilité (feuilles, nœuds, collet, glumelles).

L'introduction de nombreuses variétés, renouvelée chaque année, sans précaution, contribue à augmenter le nombre des foyers primaires.

Ces faits prouvent la nécessité de n'introduire en France, que des semences contrôlées et traitées, ou mieux encore, à produire en France des quantités suffisantes de semences dont l'état sanitaire serait rigoureusement contrôlé.

Depuis que l'on connaît l'existence de ce parasite en Camargue on a pu constater qu'il s'est maintenu et que chaque année, il a produit des dégâts, variables avec les conditions du milieu. Le parasite se conserve, en effet, sous forme de mycélium dans les pailles infectées qui restent sur le terrain et de conidies résistant aux basses températures et aussi en contaminant certaines Graminées spontanées.

2° *Conditions météorologiques.* — Les premières attaques de Piriculariose ont été constatées au mois d'août. En examinant les relevés météorologiques nous avons pu établir les relations qui existent entre la température de l'air, la pluviométrie et les attaques du champignon.

Les premiers symptômes ont apparu vers le 19 août soit environ huit jours après la pluie du 10 août (16 mm). Cette pluie était consécutive à une période sèche et chaude. Pendant cette période pluvieuse la température minima était relativement élevée. Par la suite une nouvelle pluie, le 21 août (33 mm) suivie de trois jours de brouillards pendant lesquels les plantes sont restées mouillées continuellement, suivis encore de nouvelles pluies le 25 et le 26 août, ont permis l'extension rapide de la maladie.

3° *Milieu édaphique.* — Nous avons dit plus haut que les dégâts étaient plus spectaculaires sur les emplacements où les doses d'engrais étaient excessives : dépôts d'engrais, passages répétés de l'épandeur dans les angles... Il s'agit surtout d'un excès d'engrais azotés qui favorisent la végétation et produisent des plantes plus vertes, à membranes plus minces, toutes causes augmentant la sensibilité du *Piricularia.*

Les doses d'azote généralement appliquées se révèlent excessives, les Riziculteurs ont souvent coutume d'apporter au minimum 140 Unités d'azote à l'hectare; or, les Stations de Recherches de Montfavet et Montpellier, ont prouvé que la dose de 100 Unités est suffisante, d'autant plus que, la plupart du temps, viennent s'ajouter les unités d'azote provenant de la nitrification des résidus des récoltes antérieures. Nous avons d'ailleurs pu constater, à l'appui de cette thèse, que des clos ayant reçu 140 Unités d'azote, étaient fortement atteints par le *Piricularia*, alors que d'autres, voisins, n'ayant reçu que 100 Unités étaient pratiquement indemnes.

4° *Stade de développement du Riz.* — A certains stades de développement, le Riz présente une sensibilité plus grande à la maladie. C'est le cas en particulier de la montaison qui se situe au mois d'août, pour les variétés cultivées en Camargue, période où les pluies peuvent favoriser la dissémination de la maladie. En outre, les feuilles présentent une sensibilité plus grande à leur sortie sur toute leur surface; par la suite cette sensibilité

se trouve localisée sur leurs bords. Ces stades sont d'ailleurs différents suivant les variétés. Certaines d'entre elles présentent une sensibilité des feuilles, d'autres une sensibilité des nœuds ou d'autres encore celle du collet de la panicule.

D. — Développement et importance de la maladie

Le Sud de la Camargue a été la zone infectée la première, en raison de l'humidité importante qui y règne. Peu à peu, les zones de brouillards sont remontées vers le Nord, se sont installées en l'absence de vent du Nord sec (Mistral) et ont créée un milieu favorable au développement du champignon et à la propagation de la maladie.

Aussi les dégâts les plus importants se trouvent dans la zone sud de la Camargue, certains champs sont touchés à 60 p. 100, mais il faut bien préciser que les premiers atteints et, par suite, les plus fortement atteints sont à la fois ceux issus de semences en provenance d'Italie et ceux qui ont reçu de fortes quantités d'azote.

Les champs issus de semences françaises, saines, et n'ayant reçu que les doses normales d'azote sont peu touchés (10 %). Dans ce cas, l'infection a été plus tardive, elle provient des champs voisins infectés. Les attaques sont alors localisées sur les glumelles; cette localisation de l'attaque présente cependant une grande importance; non seulement les grains ont une valeur commerciale réduite (taille réduite et texture crayeuse), mais surtout si les grains sont utilisés comme semence, ils peuvent être à l'origine d'une nouvelle infection pour la prochaine campagne.

***

Ce qui précède résume les observations que nous avons pu effectuer à la suite de l'attaque de 1959; nous pouvons en tirer quelques conseils, pour les prochaines campagnes en y ajoutant les enseignements provenant des autres pays rizicoles et les précautions qu'ils prennent.

En raison de la conservation du champignon par les pailles, il est indispensable de détruire les débris de récoltes, chaumes et feuilles pouvant héberger le parasite. La pratique la plus efficace consisterait à brûler tous les résidus; cependant, cela représente pour le riziculteur une perte de matière organique. Aussi nous conseillons d'enfouir les pailles qui restent sur le sol et d'inonder ensuite le terrain. Le champignon qui est, en effet, aérobie se trouve donc asphyxié.

En ce qui concerne les engrais, les apports d'azote seront effectués raisonnablement et uniformément, puisque les excès de cet élément favorisent la maladie.

Parmi les variétés cultivées en Camargue, il n'existe pratiquement pas de variété résistante à la Piriculariose. Quelques-unes sont moins sensibles, *Balilla* en particulier. De toutes manières il y a intérêt à choisir des variétés précoces afin d'éviter que les attaques tardives ne provoquent un échaudage.

Enfin, quelles que soient les variétés utilisées et leur provenance, il est nécessaire d'effectuer le traitement des semences avec des fongicides à base d'organo-mercuriques ou de thirame. Ceci est conseillé à la lumière de l'expérience acquise dans divers pays rizicoles.

Il est nécessaire de généraliser ces traitements (nettoyage du terrain, désinfection des semences), non seulement pour essayer de réduire les foyers de Piriculariose qui se sont créés cette année, et qui risquent de se perpétuer, mais aussi pour préserver les plantules à la pépinière contre d'autres parasites.

Il est enfin souhaitable que la production française contrôlée de semences soit suffisante pour satisfaire tous les besoins, évitant ainsi des importations qui ne seront jamais sans danger.

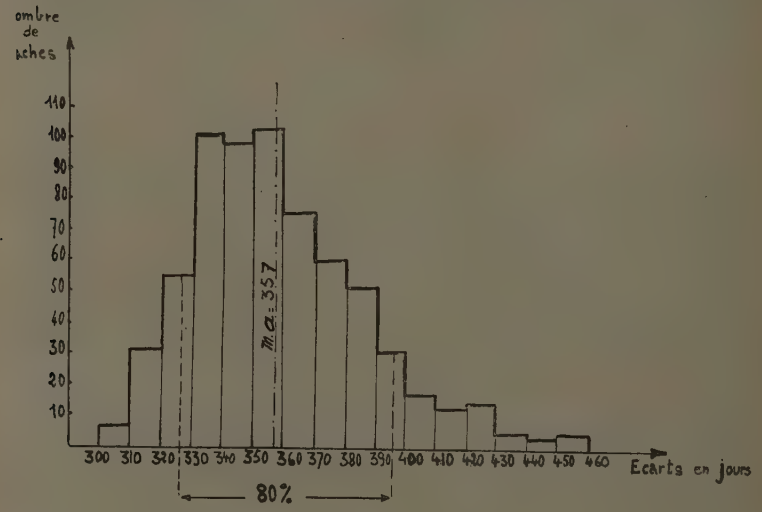
(*Laboratoire de Pathologie végétale,*
Centre de Recherches Agronomiques du Midi, Montpellier.)

DE LA FRÉQUENCE DU VÊLAGE ÉTUDE STATISTIQUE ET INCIDENCE ÉCONOMIQUE

par MM. **P. Sorel,** *Docteur-Vétérinaire,* **B. Dondaine,** *Expert-Comptable*

(*Note transmise par* **M. Jacquet,** *Correspondant*)

La rentabilité d'un élevage est fonction d'un grand nombre de facteurs, souvent difficiles à déterminer. Chaque exploitation présente ses caractéristiques propres et, seule l'étude approfondie de ses différentes ressources, permet d'établir les conditions les plus favorables à son économie. Cependant, il n'en reste pas moins que certaines règles générales constituent des normes de base qui peuvent s'appliquer à l'ensemble des



FREQUENCE DU VELAGE

cas : parmi celles-ci, *le rythme de la reproduction* peut être considéré comme l'une des plus importantes, tout particulièrement, dans l'espèce bovine où le vêlage apporte à l'éleveur, à la fois un nouveau produit et une nouvelle lactation.

La connaissance de cette fréquence est, actuellement, assez vague et très subjective : il nous a semblé intéressant de chercher à la préciser

en nous appuyant sur une documentation suffisamment large et objective pour être indiscutable.

Les inséminations, effectuées en vue du « testage » de jeunes taureaux, devaient nous apporter les renseignements nécessaires et nous permettre de disposer d'éléments d'informations prélevés sur un lot important de reproductrices inséminées par le Centre d'Insémination de Laigle, au cours des années 1957, 1958 et le début de 1959, dans les Départements de l'Orne, de l'Eure et de l'Eure-et-Loir.

Ces femelles, dont aucune n'est inscrite au Herd-Book-Normand, appartiennent à de petits et moyens élevages et donnent une image assez fidèle de la « vache moyenne » du cheptel normand.

Étude statistique

Nous possédons 661 observations; chacune d'entre elles représente l'écart entre deux vêlages, mesuré en jours. Afin de simplifier ces données, qui n'apportent par leur étude individuelle, aucun renseignement clair sur leur loi de répartition, nous avons divisé le champ total de variabilité en 16 classes, d'étendue égale à 10 jours. La représentation graphique (voir graphique), ainsi que le calcul des différents paramètres de position et de dispersion, nous permettent de mieux interpréter notre répartition et de conclure que la distribution de nos écarts entre vêlages tend à se rapprocher d'une population gaussienne théorique, de moyenne égale à 357 jours, et d'écart type égal à 27,7.

La division du champ de variabilité en déciles, nous montre également que 80 p. 100 des écarts entre vêlages se situent entre 325 et 395 jours.

Appréciation du rythme du vêlage

Pour apprécier à sa juste valeur l'écart optimum qui doit séparer deux vêlages, il est nécessaire de considérer les multiples aspects du problème, et plus particulièrement, les impératifs physiologiques et économiques. Ces deux derniers facteurs se rencontrent, d'ailleurs, constamment en matière d'élevage, et s'ils semblent souvent en opposition, ce n'est en réalité qu'apparence, car intimement liés, ils déterminent, l'un comme l'autre, et l'un par rapport à l'autre, les normes essentielles, en dehors desquelles il est illusoire d'escompter des résultats positifs et surtout durables.

Aspects physiologiques

La nature, en dotant la vache d'un cycle sexuel continu, ne nous apporte aucune indication sur le rythme optimum de la reproduction. Nous pouvons, cependant, en prenant comme écart moyen entre vêlages, l'écart de 357 jours calculé précédemment, étudier les différentes phases d'activité et de repos qui vont se succéder pendant ces 357 jours, et apprécier leur répercussion sur l'organisme de la femelle. La vache ayant une gestation d'une durée moyenne de 285 jours, dispose de 72 jours pour se trouver de nouveau prête à une nouvelle insémination. Nos observations nous montrent que cette période de 72 jours semble nettement suffisante et permet largement à l'appareil génital de récupérer complètement son potentiel fonctionnel. La restauration complète de l'endothélium utérin, ainsi que le rétablissement de l'équilibre endocrinien, place de nouveau la mère dans les conditions favorables à une nouvelle fécondation.

La sécrétion lactée, soumise au même rythme, doit également

s'harmoniser avec les différents événements physiologiques, afin de conserver à l'organisme tout son équilibre. Commençant avec la parturition, la durée de la lactation ne doit pas dépasser 300 jours; en effet, la vache laitière doit pouvoir bénéficier d'un repos d'au moins 57 jours, afin de lui permettre de terminer, dans les meilleures conditions, ses huit dernières semaines de gestation, et, aussi, de reconstituer ses réserves en prévision de sa future production. Le respect de ce repos est une garantie de longévité, donc de rentabilité. Actuellement, les conditions économiques poussent les éleveurs à allonger les lactations jusqu'à 330 jours (ce délai étant le seul considéré pour les calculs officiels), diminuant ainsi, la période de récupération accordée à leurs vaches. Cette technique épuise les animaux et, en limitant leur carrière, rend illusoires les bénéfices escomptés.

Il serait souhaitable de voir la durée officielle des lactations prises en considération par le Contrôle laitier, ramenée à 300 jours, afin de permettre aux vaches laitières, d'accomplir leur service dans des conditions physiologiques satisfaisantes, ce qui offrirait, par ailleurs, une base de sélection plus précise et surtout plus valable.

Il apparaît donc que, sous l'angle physiologique, l'écart moyen entre vêlage de 357 jours se révèle parfaitement adapté et permet à la femelle de remplir convenablement et durablement son rôle.

Aspects économiques

L'incidence écconomique de la fréquence du vêlage est plus complexe à mettre en évidence et nécessite, pour être précisée, la connaissance intime de l'orientation spéculative de l'exploitation considérée.

Il convient, tout d'abord, de mettre à part « les élevages d'élite » dont l'activité essentielle est la vente de sujets sélectionnés. Pour ces cas particuliers, la nécessité de posséder des reproductrices à haut rendement, garantie de la qualité des produits vendus, entraîne l'adoption de méthodes particulières et souvent peu rentables en soi. La prolongation de la lactation à 330 jours et au-delà, ainsi que l'augmentation des périodes de repos entre chaque vêlage, en prévision des futures lactations, sont des impératifs beaucoup plus importants que le respect de la fréquence des parturitions.

Cette orientation spéciale n'intéresse qu'un nombre limité d'éleveurs, pour la grande majorité des autres, le problème est tout à fait différent : véritables producteurs de lait et de viande, ils s'attachent, avant tout, à déterminer les conditions les plus favorables à la prospérité de leur affaire. Pour la plupart de ces petits et moyens exploitants, les ressources végétales représentent la plus grande partie, sinon la totalité, de l'alimentation du bétail.

Le rythme annuel de la végétation impose une période de base à toute l'économie de la ferme, quelque soit la région considérée ou les productions végétales récoltées. Il devient, alors, évident que la fréquence des vêlages la mieux adaptée sera celle qui se conformera à ce rythme annuel. Le monde rural l'a d'ailleurs très bien compris et a adopté pour ligne de conduite; « un veau chaque année » ce qui autant du point de vue économique que physiologique semble être la solution valable.

Il est intéressant de noter, par ailleurs, que ce rythme qui s'adapte à un cycle naturel et saisonnier a pu être convenablement respecté par le lot de femelles étudiées, en utilisant le procédé de l'Insémination artificielle. Il est particulièrement remarquable de voir cette technique moderne s'adapter avec autant de bonheur, aux méthodes naturelles d'élevage et contribuer ainsi à en assurer la réussite.

Alors que la tendance actuelle s'oriente vers les productions records

et les super-rendements, il nous a semblé important d'étudier l'un des facteurs élémentaires de rentabilité : *la fréquence du vêlage.*

Cette caractéristique, ainsi que la rusticité et la longévité, autres qualités primordiales, ont trop tendance aujourd'hui à être négligées au profit d'aptitudes, peut-être plus spectaculaires, mais qui risquent, dans un avenir proche, de se révéler illusoires et même dangereuses pour les futures générations. Aussi est-il satisfaisant de retrouver chez la majorité des petits et moyens éleveurs, le respect des normes simples et essentielles et de noter tout particulièrement l'intérêt qu'ils attachent *au rythme de la reproduction.*

(*Laboratoire de Recherches du Centre d'Insémination Artificielle de Laigle*) (Orne).

NOTE D'INFORMATION

Le 11 novembre étant jour férié, la prochaine séance de l'Académie aura lieu le 18 novembre.

SÉANCE DU 18 NOVEMBRE 1959

Présidence de M. GOUILLY-FROSSARD

FÉLICITATIONS A DEUX MEMBRES DE L'ACADÉMIE

M. le Président. — Je suis heureux de vous signaler, ou de vous rappeler, la récente promotion de notre Confrère M. Lemoigne au grade de Commandeur de la Légion d'honneur : nous lui adressons de bien vives félicitations.

J'ai plaisir également à complimenter notre Confrère M. Voisin qui vient d'être honoré par le Prix d'Économie rurale de l'Académie des Sciences : nous souhaitons en même temps à M. Voisin le prompt rétablissement de sa santé.

LE STOCKAGE DES CÉRÉALES EN FRANCE

M. Viaux-Cambuzat. — Au moment où se cristallise dans les organismes de Bruxelles la politique agricole commune des six et notamment l'organisation de la politique céréalière, j'ai pensé qu'il serait intéressant de faire devant vous le point du stockage en France.

J'ai d'ailleurs été encouragé en cette idée en entendant, lors de notre récente séance solennelle, M. le Ministre de l'Agriculture insister sur l'utilité de pareilles études auxquelles il semble vouloir, de son côté, apporter tous ses soins en s'aidant des techniques les plus nouvelles.

Au début de cette courte note il convient de rappeler sommairement l'historique du stockage de France.

Assuré avant et immédiatement après 1914-1918, par les commerçants et les meuniers, le rôle de ceux-ci pour toute une série de raisons s'amenuisa peu à peu.

Le poids de récoltes croissantes, les méfaits de l'admission temporaire, les excédents de l'Amérique du Nord, aboutirent à la catastrophe du blé à 50 francs le quintal en 1929. C'est à ce moment que les producteurs prirent conscience de la nécessité de se défendre et partant de s'organiser. Les dispositions législatives successives allaient d'ailleurs les y pousser en permettant le stockage et le financement de la récolte. En 1920, il existait 12 coopératives traitant 5.000 quintaux de blé, dont celle de Condom dans le Gers, datant de 1907 et celle de Ramrupt dans l'Aube, datant de 1911. Presque toutes furent des coopératives de stockage, de meunerie et de boulangerie.

En 1932, on comptait 150 coopératives dont 40 de meunerie logeant 1 million de quintaux.

En 1934, 1.100 coopératives, ou se disant telles, stockèrent 21 millions de quintaux.

En 1931, il ne subsistait que 650 associations réparties en 47 départements avec 242 silos logeant 3.990.000 quintaux et des magasins pouvant contenir 2 millions de quintaux.

Après la création de l'Office National Interprofessionnel des Céréales, le 15 août 1936, nouvelle flambée portant en 1938 le nombre des stockeurs coopératifs à 1.200 permettant de loger 57 millions de quintaux produits pour 910.000 sociétaires et 136.000 usagers.

Pour des raisons politiques, électorales ou personnelles, on multiplia dans le désordre le plus total et le plus affligeant, des silos et des magasins aux zones d'action enchevêtrées.

Mais de cet effort anarchique devait néanmoins demeurer une puissante infrastructure coopérative dont le rôle s'avérait indispensable au fonctionnement de l'O.N.I.C. et à l'organisation du marché, et partant, à celui du ravitaillement durant la dernière guerre.

De 1940 à aujourd'hui, un assainissement s'est réalisé; des regroupements ont pu se faire et il existe maintenant 960 coopératives logeant 80 p. 100 de la collecte annuelle de blé, et 10 millions de quintaux de céréales secondaires. 140 de ces coopératives ajoutent à leur activité, celle de meunerie ou de meunerie-boulangerie et 250 font de l'approvisionnement agricole.

A l'heure actuelle, les documents que je dois à la complaisance des services de l'Office du Blé permettent de donner des précisions sur les installations de stockage du territoire, qui sont de quatre sortes :

— Les organismes stockeurs, auxquels le code du blé donne l'exclusivité de la collecte en culture du blé, du seigle, du maïs et de l'orge.

— Les locaux de stockage intermédiaire, où le stockage est réalisé sous la responsabilité de l'organisme stockeur dans des installations de diverses natures : silos ou magasins sacs ou vrac appartenant à des magasins généraux, des meuneries, des Unions de coopératives, d'autres organismes stockeurs, etc.

— Les silos de grande capacité, situés sur les lieux de production ou dans les ports, et qui sont actuellement considérés comme des locaux de stockage intermédiaire.

— Enfin, le stockage à la ferme, très récent et qui tend à se développer dans certaines régions. Bien qu'il ne soit pas possible d'estimer son importance actuelle, il est probable qu'il est encore très faible.

		En propriété	*En location*	
		quintaux	quintaux	quintaux
O.S.	Coopératives	28.288.141	10.510.469	38.798.610
	Négociants	10.493.180	3.169.466	13.662.646
				52.461.256
Stockage intermédiaire	Meunerie (enquête 1954)		3.051.240	
	Magasins généraux		2.564.000	
	Divers comprenant les 5 silos du Ministère de l'Agriculture (anciens silos militaires 312.000 qx)		4.940.500	
				10.555.740
Silos portuaires ou régionaux	Coopératifs		574.000	
	Négociants ou divers		1.728.000	
				2.302.000
				65.318.996

Ces chiffres ne comprennent pas le stockage à la ferme.

Sans parler des travaux d'agrandissement en cours dans les coopératives départementales et des projets déposés, il convient d'indiquer que plusieurs silos portuaires importants sont en construction ou en voie de réalisation à Givet, Rouen, Saint-Malo, La Rochelle et Neufbrisach. Ainsi le total des locaux disponibles devrait très rapidement augmenter.

Est-ce nécessaire?

***

Arrivés à ce point de notre propos, il ne paraît pas inutile de rappeler les grands traits du marché des céréales.

Il se caractérise :

— par une consommation stable d'une année à l'autre, et d'un mois à l'autre de l'année,

— par une production commercialisée très variable d'une année à l'autre et pour chaque année offerte dans une proportion importante, et qui tend à croître rapidement, au cours des semaines qui suivent la récolte.

Les installations de stockage doivent donc :

— absorber l'offre,

— étaler cette offre pour l'amener au niveau régulier de la demande,

— dégager les excédents de l'offre sur la demande ou, éventuellement, compléter l'offre par des importations pour satisfaire la demande.

L'absorption de l'offre et son étalement au cours de la campagne, et d'une campagne à l'autre, ont constitué dès le début de l'organisation du marché du blé en 1929 le problème le plus important, résolu progressivement par la création, sur les lieux de production, des organismes stockeurs chargés de la collecte et de la conservation. Les capacités de stockage disponibles en meunerie ou dans d'autres installations complétaient, sur les lieux de consommation, les possibilités de logement.

En trente ans, s'est ainsi construit un ensemble de stockage qui a permis d'équilibrer pendant toute la durée de la campagne et dans tout le pays, un marché qui, sur une longue période, peut être considéré comme assez stable.

Mais la rapide évolution de celui-ci depuis cinq ou six ans, a rendu insuffisante cette infrastructure, malgré les continuels efforts réalisés pour l'adapter aux conditions nouvelles.

Celles-ci peuvent se résumer ainsi :

— augmentation spectaculaire de production entraînant un excédent chronique de collecte sur les besoins normaux intérieurs, excédent qui est résorbé principalement par l'exportation;

— modernisation des méthodes de récolte et besoin de trésorerie de l'exploitant entraînant des livraisons massives au début de la campagne.

La collecte des autres céréales (orge et maïs surtout) évolue dans les mêmes conditions que celle du blé, amplifiant les problèmes nouveaux du stockage.

Ainsi donc il est nécessaire :

— de stocker plus tôt un tonnage plus important de céréales et pour cela de créer de nouvelles installations de stockage;

— d'exporter dans les meilleures conditions les tonnages excédentaires ce qui pose toute une série de problèmes nouveaux, fonction notamment de la mise en route du Traité de Rome.

***

Deux commissions nationales se sont penchées sur ces questions :

— La Commission d'Équipement (ancienne Commission du Plan d'Équipement) qui siège depuis 1948 et dont le premier Président fut M. l'Inspecteur général du Génie rural, Roger Houdet.

A l'origine, cette Commission s'était attachée à établir pour chaque département un plan d'aménagement s'inspirant des objectifs de production 1952 prévus par le Premier Plan d'Équipement et de Modernisation.

Ces objectifs ayant été rapidement dépassés, les organismes stockeurs n'ont pas pu se contenter des Plans départementaux qui avaient été éta-

blis à l'origine par la Commission d'Équipement et l'on dût appliquer des méthodes nouvelles d'appréciation et de satisfaction des besoins, hélas nettement limités par les crédits disponibles.

C'est désormais le Président du Conseil central de l'O.N.I.C. qui préside cette Commission, composée de membres du Conseil central, de fonctionnaires du Ministère de l'Agriculture, de l'O.N.I.C. et de la Caisse nationale de Crédit agricole, ainsi que de représentants des organisations professionnelles (coopératives de céréales et négoce).

— La Commission d'Investissements « Stockage des Céréales » longtemps présidée par M. Lalloy, inspecteur général du Génie rural, qui examine les classements établis par la Commission d'Équipement, détermine les ordres d'urgence et propose au Ministère de l'Agriculture la répartition des crédits dont elle dispose, crédits en général insuffisants.

En 1957. — Les demandes d'inscription au programme « stockage de céréales » représentaient un montant de travaux de l'ordre de 6 milliards 560 millions et les crédits d'investissements qui furent alloués se sont élevés à 707 millions.

En 1958. — Le montant des demandes représentait en volume de travaux une dépense d'environ 9 milliards et demi. Il fut accordé un crédit de l'ordre de 1 milliard dont le tiers a été absorbé par des projets de construction de silos portuaires ou régionaux.

Pour 1959. — Le montant des demandes déposése représentait environ 11 milliards et demi de travaux nécessitant un recours au Crédit de l'ordre de 5 milliards 600 millions (ces chiffres englobant à la fois les demandes des O.S. de base et celles des installations de silos portuaires ou régionaux). Le montant des crédits mis à la disposition de la rubrique « Stockage » s'est élevé en chiffres ronds à 1 milliard 300 millions dont 450 millions pour les silos à grande capacité et 850 millions pour les organismes stockeurs de base.

Nul doute que le travail de ces deux organismes n'ait été fait avec le plus grand sérieux. Mais dans les conclusions du rapport adressé au Ministre de l'Agriculture pour le programme 1958, la Commission d'Investissements exprimait le vœu « qu'un programme d'implantation de silos régionaux de grande capacité soit présenté par l'O.N.I.C., programme qui devrait être étudié et arrêté dans sa généralité et dans l'absolu, en fonction de l'importance de la collecte, des moyens de stockage des organismes stockeurs de base et des courants commerciaux intérieurs ou à l'exportation, et *non pas en limitant les études aux seules demandes exprimées par les maîtres d'œuvre éventuels*. En bref, un programme qui pourrait susciter des initiatives et non pas seulement ratifier des demandes présentées isolément ».

Elle faisait en outre la critique énergique d'une réglementation stérélisante et mal adaptée aux circonstances.

***

On en arrive ainsi à constater qu'aucune étude générale sérieuse de rentabilité du stockage en France n'a été réalisée; qu'aucune doctrine valable n'existe à ce sujet, qu'aucun plan d'ensemble n'a été établi.

L'intérêt des producteurs de céréales en souffre certainement et bien plus les finances de l'État.

Ces fâcheuses constatations nous ont amenés à proposer aux deux derniers Ministres de l'Agriculture que l'ensemble du problème du stockage en France soit confié à une équipe opérationnelle qui devrait dégager toute une série de conclusions permettant d'établir un plan d'implantation, de construction et de financement cohérent.

La cybernétique dont nous entretenait récemment M. le Ministre

de l'Agriculture devrait, en ce cas particulier, permettre une étude très poussée mettant en évidence le mode d'équipement le plus économique et le plus rationnel, fonction de la production, des moyens existants et des débouchés. Encore faudra-t-il que le Gouvernement fasse connaître clairement sa doctrine agricole et la continuité qu'il entend réserver à celle-ci. Le stockage en France dépend de la politique tout court.

Celle que l'on entend suivre sur le plan international (aide aux pays sous développés — accords tarifaires — relations avec l'Afrique du Nord et la Communauté).

Celle que l'on adoptera dans l'application du Traité de Rome (accords bi- ou multilatéraux, organisation du marché commun des céréales).

Celle que l'on suivra dans la conduite économique et financière de la France (orientation de la production, politique des prix, politique financière, relativité agriculture-industrie).

Tout ceci doit constituer la base d'un travail méthodique qui devrait aboutir à une réforme des systèmes empiriques actuels, à une régularisation des circuits intérieurs, à une valorisation de nos ventes à l'Étranger et à une amélioration de la réglementation du circuit blé-farine-pain.

Des ensembles complexes de stockage devront être mis au point, dont le pivot sera constitué par les O.S. avec en amont des installations de préstockage fermier et en aval des silos d'exportation.

Une certaine spécialisation des opérations de stockage sera possible et nécessaire pour rendre complémentaires ces divers équipements et l'on devrait aboutir ainsi :

— à la ferme : à un préstockage limité en tonnage et en durée dans la mesure où il est indispensable aux facilités de travail des producteurs et au bon fonctionnement des organismes stockeurs, sans nuire à leur rentabilité (avec un aménagement des primes de conservation);

— à l'organisme stockeur : à un conditionnement technique (nettoyage-séchage) et à un stockage de campagne;

— au silo d'exportation : à un conditionnement commercial (constitution et homogénéisation de lots importants) et aux expéditions pour l'exportation.

— de plus, pour les silos de moyenne et grande capacité : à un stockage complémentaire de campagne et éventuellement, à un stockage de report.

Il nous a été indiqué que M. le Ministre de l'Agriculture est décidé à promouvoir ces études que nous avons préconisées sur le stockage en France.

Nous souhaitons vivement, mes chers Confrères, que celles-ci soient entreprises, tant nous sommes convaincus qu'elles apporteront nombre d'améliorations économiques et financières à l'agriculture et au Pays tout entier.

M. Vayssière. — J'ai écouté avec beaucoup d'intérêt la communication de M. Viaux-Cambuzat, et j'ai été heureux de constater qu'il insiste beaucoup sur la réorganisation actuelle, si je puis m'exprimer ainsi, du stockage. C'est, en effet, une question sur laquelle je me suis penché depuis très longtemps, d'abord de façon à protéger les grains contre les insectes et les rongeurs; puis j'ai élargi mon point de vue en essayant de faire approuver une question qui m'était chère : l'ensilage hermétique en silos étanches.

J'ai souvent abordé cette question ici puisque j'ai retrouvé ma première note à l'Académie à ce sujet de 1934 (1), et à cette époque j'avais apporté du pain qui avait été fait avec du grain conservé en silo hermétique pendant deux mois.

(1) La protection des stocks de blé contre les Insectes. *C. R. Acad. Agric.*, p. 520, 1934.

Cette question n'avait pas attiré suffisamment l'attention du Génei rural à cette époque, mais par un moyen détourné j'ai pu arriver à obtenir que ce service s'y intéresse de façon particulière. C'est là où notre Collègue, M. Blanc, a été appelé à étudier cette question grâce à l'intervention d'un de mes très bons amis, l'Intendant général Maurice.

Je reviens à ce grave problème de la conservation du blé d'autant plus que je l'ai abordé il y a quelques mois dans un périodique spécialisé de Meunerie.

L'année présente a été une année de récolte remarquable au point de vue qualité du grain. Or, il n'y a pas une année, depuis que je m'occupe de ce problème, où j'ai reçu autant de lettres de meuniers ou de stockeurs qui me demandent comment ils peuvent protéger leur grain contre les parasites, les charançons en particulier.

Donc, si cette année est une année de très beau grain, c'est aussi une année à parasites. Mais comme le grain a une humidité exceptionnellement basse, il m'a semblé tout naturel que mon procédé — « mon » procédé, c'est une façon de parler, plutôt le procédé de Doyère qui l'a découvert en 1868 — disons que notre procédé d'ensilage hermétique soit plus généralisé qu'il ne l'est.

J'ai écrit à plusieurs coopératives qui ont adopté les cellules métalliques soudées afin de savoir si elles sont toujours satisfaites de leurs installations de stockage. Les réponses reçues sont affirmatives.

On me dit : il peut y avoir quelques altérations à 22 p. 100 d'humidité, mais en dessous les inconvénients sont nuls.

Alors je n'arrive pas à comprendre comment les services officiels continuent à stocker ou à encourager le stockage du blé dans des silos en ciment, c'est-à-dire dans la matière la plus inapte à la conservation du grain, s'il n'y a pas adjonction d'appareillage très coûteux d'aération, de ventilation, de désinfection. C'est une chose qui me dépasse au point de vue logique.

Je suis très heureux de ce que viens de dire mon Confrère. J'espère qu'on va remettre à l'étude d'une façon rationnelle et méthodique le stockage du blé. Par cela même on trouvera peut-être enfin quels sont les systèmes les meilleurs.

Ce qu'il y a de plus vexant pour notre amour-propre, si je puis dire, c'est que si, depuis très longtemps en France on s'occupe de cette question, les Anglais n'avaient jamais voulu nous suivre dans cet ordre d'idée; mais à la suite d'une Conférence de la F.A.O. en 1945 à Londres où je suis allé exposer mes idées, ils s'y sont intéressés, leurs spécialistes sont venus en France voir les silos hermétiques qui existaient. Et à l'heure actuelle, dans des régions où l'on considérait que ces silos ne pouvaient être faits, les Anglais les réalisent, ils fabriquent des silos du type Doyère en Nigeria et au Tanganiyka.

J'espère qu'enfin en France on suivra notre maître Doyère et qu'on préconisera les silos hermétiques, surtout quand l'état sanitaire du grain le permet.

Autre chose m'a choqué cette année, c'est d'avoir entendu dire que, comme nous avions une récolte excédentaire, on allait attribuer cet excédent soit à l'exportation, soit à l'alimentation du bétail. Je n'y verrais aucun inconvénient en temps normal, mais enfin nous ne savons pas ce que sera la récolte l'année prochaine. Ou ce sera une récolte déplorable au point de vue conservation du grain, et il sera fâcheux d'avoir permis de perdre le bon grain de 1959 en ne le stockant pas de façon rationnelle; ou ce sera encore une grosse et bonne récolte et, comme au cours des années qui ont précédé la guerre, on ne saura pas où conserver le grain, alors que ce serait si facile de le mettre en silos hermétiques.

Le stockage et la bonne conservation du blé constituent des problèmes très simples et connexes dont la solution est dans l'ensilage hermétique convenablement utilisé.

M. Viaux-Cambuzat. — Je veux répondre à notre Confrère Vayssière que je me suis bien gardé d'entrer dans le détail technique de la construction des silos. Notre Confrère a rompu beaucoup de lances, et avec bonheur d'ailleurs, pour l'utilisation des silos hermétiques. Je ne discute pas de leur valeur, j'ai simplement voulu me placer, comme l'indiquait notre Confrère M. Tardy, sur le terrain économique, sur celui de la rentabilité des installations, non seulement pour ceux qui les utilisent, mais pour l'État, lui-même, en insistant sur la nécessité d'organiser le stockage en France après une étude minutieuse de la question.

En ce qui concerne les silos portuaires notamment, il faudra que nous disposions d'organismes bien placés permettant d'homogénéiser les céréales, de faire des lots importants qui aboutiront à valoriser nos exportations.

C'est sur ce terrain-là, et lui seul, que j'ai voulu me placer. La discussion technique serait intéressante, mais elle devra faire l'objet d'une étude ultérieure.

M. Baratte. — Je me demande si, à l'heure actuelle, le développement des matières plastiques telles que polyéthylène ne permettrait pas, dans des conditions très économiques, de réaliser des stockages presque individuels, sous la forme de sacs, faciles à souder.

M. Vayssière. — Pour répondre à M. Baratte, je dois dire que je me suis occupé de cette question, j'ai fait des essais de sacs en polyéthylène; or ils ne sont pas étanches, du moins ceux qui m'ont été présentés jusqu'à maintenant pour la conservation des grains.

Pour la conservation des grains il faut ou une grande aération ou une étanchéité absolue. Les moyens intermédiaires sont plus néfastes que les deux extrêmes.

M. Baratte. — Il y a, je crois, des matières plastiques qui sont parfaitement étanches.

M. Vayssière. — Je serai heureux d'en expérimenter.

Présentation d'ouvrage :

HISTOIRE DE LA VIGNE ET DU VIN EN FRANCE

par **M. Roger Dion,** *professeur au Collège de France*

M. Paul Garnier. — Une œuvre magistrale vient d'être publiée par M. Roger Dion, professeur au Collège de France.

Fruit de longues, patientes et scrupuleuses recherches, « L'Histoire de la vigne et du vin en France des origines au XIX^e^ siècle » intéresse, en fait, l'histoire de la civilisation française.

Avec une extrême et délicate modestie, l'auteur assure que le sujet est si vaste et d'une telle richesse qu'il est resté bien éloigné de l'embrasser dans toute sa diversité. Pourtant les quelque 760 pages de ce livre donnent l'impression d'une étude complète, totale, exhaustive de toute l'histoire viticole nationale depuis les apports de la civilisation gréco-romaine et gallo-romaine, jusqu'au XIX^e^ siècle. M. Roger Dion nous laisse prévoir et espérer un autre livre qui traitera de l'adaptation des vignerons français à la situation créée par la construction des réseaux ferrés, à la lutte difficile

et finalement victorieuse contre le phylloxera et à la reconstitution contemporaine du vignoble français.

Parmi les conclusions originales qui résultent des consciencieux travaux de M. Roger Dion, il en est une qui mérite tout particulièrement de retenir l'attention. Elle ne manquera pas de surprendre. Terroirs, climats, microclimats semblaient les éléments essentiels, décisifs des vocations viticoles françaises. De là, des « représentations illusoires et des explications faciles ». M. Roger Dion écrit à ce sujet : « Il nous plairait de voir, dans les vertus de nos vignobles, l'effet d'un privilège naturel, d'une grâce particulière accordée à la terre de France, comme s'il y avait eu plus d'honneur, pour notre pays, à recevoir du Ciel que de la peine des hommes cette renommée vinicole, où nos ancêtres ont trouvé un sujet de fierté collective avant même que ne se fut éveillé en eux le sentiment d'une patrie française. »

La démonstration est passionnante; elle exalte la peine des hommes, le goût des vignerons, leur volonté de perfectionnement, leur amour pour une plante capricieuse et pour une boisson précieuse entre toutes qui procurait à la fois fortune et jouissance. C'est à l'homme, c'est au vigneron que l'on doit — avant tout — et dans les régions réputées les moins favorables — l'obtention de vins qui portèrent et qui portent encore au loin, dans le monde, le renom de la France.

Un autre ensemble d'observations non moins intéressantes s'attache à la création des vignobles, non en raison de la vocation des sols, de leur aspectation ou des prédilections des terriens, mais avant tout du fait de la facilité des transports par eau, d'abord, par routes et chemins ensuite. L'attraction exercée sur l'implantation et l'exploitation des vignobles est confirmée par M. Roger Dion, confirmée avec une grande abondance de preuves et d'exemples. Mais, déjà Olivier de Serres n'avait-il pas écrit : « La débite — c'est-à-dire la façon dont se présentent les possibilités de débit — sera la règle de notre vignoble. » Et encore : « Si vous n'êtes en lieu pour vendre votre vin, que feriez-vous d'un grand vignoble? » On peut dire que si la vigne s'est étendue sur les coteaux avoisinant fleuves et rivières, les plantations ont été déterminées beaucoup plus par l'existence des cours d'eau que par la situation des terrains que les anciens jugeaient déjà favorable : *Vitis amat colles!* On trouvera, dans le livre de M. Roger Dion, une démonstration décisive de l'influence déterminante des moyens de communication sur la répartition des vignobles de l'ancienne France — en même temps qu'une étude pénétrante concernant les routes fluviales et maritimes des vins.

La facilité relative des transports routiers et la proximité des centres de consommation avaient favorisé le développement des vignobles de Laon, Soissons, Beauvais, Vernon... aujourd'hui disparus. Les vins de France ou vins de Paris étaient fort appréciés au Moyen âge : ils donnaient même lieu à un commerce d'exportaion qui atteignait les pays scandinaves. Sans doute, les variations d'un climat plus ou moins défavorable entraînaient des irrégularités de rendement et de qualité. Ainsi, le peuple de Paris devait-il désigner les vins verts des mauvaises années, par exemple en 1555, sous le nom de « ginguets » d'où dérive vraisemblablement « guinguettes ». Aussi, les régions plus ensoleillées s'efforcèrent-elles ultérieurement de tirer parti de l'avantage que le climat leur donnait sur les pays riverains de la Seine, de la Marne ou de l'Aisne. Les lecteurs de l'ouvrage de M. Roger Dion trouveront des détails du plus grand intérêt sur l'histoire des vignobles si nombreux répartis dans presque toute la France; certains ont totalement disparu; d'autres ont maintenu, avec des surfaces réduites, leur réputation (Chablis, Saint-Pourçain); d'autres, enfin, ont acquis une renommée glorieuse incontestée (Bourgogne, Bordelais, Champagne...) non sans avoir donné lieu à d'âpres concurrences ou à des rivalités auxquelles la poésie et la médecine se sont mêlées en prenant part aux fameuses « batailles des vins ».

La vigne et le vin ont presque toujours, dans le cours des temps,

donné lieu à l'intervention des pouvoirs publics. On a bien souvent rappelé l'édit de Domitien et, en sens contraire, celui de Probus, pour en tirer des enseignements aussi discutables qu'inutiles.

A diverses reprises, la puissance publique eut le souci de ne pas laisser la culture de la vigne, avantageuse et séduisante, prendre la place des céréales — ce qui aurait pu aggraver les risques de famines, si justement redoutées.

Le vin ne cessa d'offrir au fisc une matière aisément imposable. Cela donna lieu, comme on s'en doute, à des excès, mais aussi à des révoltes. M. Roger Dion a analysé l'évolution des droits d'entrée des vins dans Paris, en précisant les déplacements du périmètre fiscal de la capitale et leurs effets, ainsi que les révoltes contre certaines inégalités. Celles-ci semblent avoir eu une grande influence, notamment le 11 juillet 1789, sur le déclenchement de la révolution française. Le vin n'a guère cessé de jouer un grand rôle dans la politique. On pourrait citer de nombreux exemples, dont quelques-uns sont curieux ou amusants. Ainsi, l'éloge du vin d'Issoudun par le chapelain de Philippe Auguste répondit, semble-t-il, à « l'intention de flatter une ville longtemps disputée entre Plantagenets et Capétiens et à laquelle on voulait montrer qu'elle n'avait pas à se repentir d'être passée sous la domination du roi de France ». M. Roger Dion a fort bien prouvé que la production et le commerce des vins ont eu d'étroits rapports avec l'histoire de la formation de l'unité française.

Les réglementations concernant la vigne et le vin furent généralement peu efficaces et d'une application assez brève. Presque jamais elles ne servirent de leçon. Le rappel de l'édit de Domitien n'empêcha pas l'arrêt du 5 juin 1731 interdisant les nouvelles plantations de vignes, qui fut aussi peu respecté et également inutile. Par contre, l'agréable exemple donné par l'empereur Constantin accordant une substantielle remise d'impôts à la ville d'Autun lors d'une visite au cours de laquelle fut exposée la triste situation du vignoble, cet exemple, hélas, n'a pas été récemment suivi!...

Il est évidemment impossible de mettre en valeur l'intérêt considérable de cette histoire française de la vigne et du vin.

On y trouvera de bien curieuses précisions sur les pratiques des marchands néerlandais, importateurs de certains vins pour leur faire subir des manipulations les rendant conformes aux goûts de leurs fidèles clientèles. S'agissait-il d'une sorte de sucrage, bien antérieur à Chaptal, ou plutôt d'un vinage à l'eau-de-vie précédant bien d'autres manipulations moins...naturelles? Ces pratiques, écrit M. Roger Dion, eussent été réprouvées par les hommes du Moyen âge. « Le commerce du vin, dit-il, tels qu'ils l'avaient conçu, tendait à établir, du producteur au consommateur, un lien personnel et direct qui garantissait de la manière la plus certaine la valeur de ce que nous nommons aujourd'hui l'appellation d'origine. »

Beaucoup plus tard, en 1821, dans un siècle dont on assure que la civilisation est plus raffinée que celle du Moyen âge, un personnage de Balzac, le père Séchard, déclarait : « La qualité, la qualité! Qu'est-ce que ça me fait la qualité? Qu'ils la gardent pour eux, la qualité. Pour moi, la qualité, c'est les écus. » On doit espérer, il est vrai, qu'une telle mentalité est devenue aujourd'hui exceptionnelle!

Les amis et les défenseurs du vin sauront gré à M. Roger Dion d'avoir rappelé cette recommandation de Saint-Paul à Timothée : « Cesse de ne boire que de l'eau. Prends un peu de vin à cause de ton estomac. » Ainsi que le conseil suivant du médecin Jean Cuba, dans un *Hortus sanitatis* du XV^e^ siècle : « Le vin conforce la digestion de l'estomach, et aussi fait la seconde digestion qui se fait au foye. Et si n'est trouvé nulle viande ou breuvage qui soit tant confortatif et augmentatif de la chaleur naturelle comme est le vin, pour cause de la familiarité et compagnie qu'il a avec nature. Et pour ce que la chaleur de luy est semblable à la chaleur

naturelle, il est bien tost converty en naturel et très pur et net sang. Il clarifie le sang troublé et si ouvre et mundifie les conduitz et entrées de tout le corps et mesmement des veines. »

Mais on sera — surtout en raison de certaines attaques et exagérations contemporaines — encore plus reconnaissant à M. Roger Dion d'avoir écrit au sujet du vin : « Hautement réparateur et bienfaisant lorsqu'il est loyal et qu'on le boit avec mesure... L'homme aime le vin comme l'ami qu'il a choisi : par préférence, non par obligation. » On ne saurait mieux dire.

Plutôt qu'une présentation synthétique résumant les dix-sept chapitres de l'histoire de la vigne et du vin en France, j'ai préféré communiquer à l'Académie quelques observations et citations, avec l'espoir qu'elles inciteront davantage à lire l'ouvrage, en tous points remarquable, de M. Roger Dion. Tous ceux qui s'intéressent à l'histoire de la France y trouveront sûrement profit, intérêt, plaisir. On ne saurait trop féliciter et remercier l'auteur d'avoir su mener à bien une tâche aussi considérable qui fait autant d'honneur à son auteur qu'à la paysannerie et à la civilisation de notre pays.

Présentation d'ouvrage :

PRÉCIS D'AVICULTURE TROPICALE, par Z. Derbal

M. C. Bressou. — L'expansion de l'aviculture est un fait mondial. On peut le constater dans toutes les parties du monde. C'est particulièrement vrai pour les pays tropicaux et notamment pour l'aviculture africaine qui a fait de si grands progrès ces temps derniers, favorisés par l'augmentation des populations urbaines, par l'amélioration du niveau de vie des habitants et par le goût marqué des paysans autochtones pour ce genre d'élevage.

L'auteur du livre que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, M. Z. Derbal, est ingénieur-agronome et docteur-vétérinaire. Il a été attaché pendant de nombreuses années au Centre fédéral de Recherches zootechniques de Bamako-Sotuba où il s'est justement spécialisé dans l'aviculture. Après de nombreux essais et quelques déboires, il est arrivé à une méthode qui donne une complète réussite. C'est l'essentiel de son expérience qu'il expose dans son livre. C'est dire que nul n'était plus qualifié que lui pour écrire un tel ouvrage et que cette publication vient heureusement à un moment où les pays d'Afrique vont avoir à réaliser sans doute une agriculture de grand rapport.

Ce livre débute par une étude des diverses races de poules propres à l'Afrique et du choix des poules à importer pour l'amélioration des volailles indigènes.

Il traite, ensuite, très objectivement, de l'installation d'une exploitation, de l'incubation et de l'élevage des poussins, des divers types de poules, poules à viande et poules à œufs.

L'alimentation fait l'objet d'un important chapitre au cours duquel sont étudiés les aliments d'origine africaine dont l'emploi est générateur de sérieuses économies.

Enfin, de brefs chapitres sont consacrés à l'élevage du dindon, du pigeon, des palmipèdes, du lapin,

Pour terminer, l'auteur décrit succintement les principales maladies et affections observées en aviculture, en donne les symptômes essentiels et indique la thérapeutique que son expérience médicale lui permet de recommander.

Ce livre, très simple, très clair et cependant très complet est un

excellent ouvrage pratique, très abondamment illustré. Il bénéficie en outre d'une préface élogieuse du professeur Lesbouyries, de l'École d'Alfort.

Je ne saurais mieux faire que de joindre mes compliments à ceux du préfacier. Quand on connaît la parfaite compétence et la haute conscience de l'auteur, on peut se fier sans crainte aux conseils et aux prescriptions qu'il donne dans son livre et recommander celui-ci aux éleveurs en toute confiance; les services qu'il rendra assureront un succès que nous tenons pour certain.

DE LA NÉCESSITÉ D'UNE POLITIQUE EN MATIÈRE DE FERMENTATION ANAÉROBIE DU FUMIER

M. Lucien Féraud. — Après avoir vu ce que j'ai vu, entendu ce que j'ai entendu « je ne peux pas ne pas parler ».

Je voudrais d'abord m'élever contre la condamnation gratuite de la fermentation anaérobie du fumier par tel organisme qui, de fondation, devrait être parmi ses défenseurs naturels. Je voudrais, ensuite, montrer la valeur de cette application d'après les dernières expériences allemandes et enfin, essayer de poser les bases de la doctrine et de la politique que nous devrions suivre à cet égard.

Nous avons été, nous Français, parmi les pionniers de cette spéculation. Mais, malgré plus d'un millier d'installations mises en place, nous n'avons pas réussi, parmi cette période de défrichement, à nous concilier le patronage des Pouvoirs publics.

Devant cette réserve, nous avons replié nos ailes, tout en continuant à suivre la littérature technique qui paraissait sur ce sujet.

Devant la perspective du Marché commun, nous avons aujourd'hui le devoir de reprendre notre vol, et d'autant plus que le Génie rural estime désormais que nous ne pouvons pas rester systématiquement à l'écart d'une discipline, que nos voisins de l'Est préconisent pour l'avoir longuement étudiée.

C'est pourquoi, il a envoyé une mission de productivité en Allemagne, dont j'ai eu l'honneur de faire partie, pour étudier, en cette matière, les réalisations allemandes. Cette mission a déposé un rapport remarquable, qui a été établi sous les auspices de M. Brunotte, ingénieur général du Génie rural par M. Gac, ingénieur-docteur, ingénieur du Génie rural, rapport auquel je ferai des emprunts dans les lignes qui vont suivre.

Au cours d'un premier voyage privé que nous avions effectué en Allemagne en 1956, nous avions constaté que les Allemands préconisaient à cette époque, la fermentation anaérobie du fumier pour produire du gaz et subsidiairement de l'engrais.

Au cours de notre mission en Allemagne, en mars 1958, nous avons constaté que les idées allemandes en matière de fermentation méthanique avaient évolué. Les Allemands considéraient, désormais, que la vocation de la fermentation anaérobie du fumier était la suivante : d'abord, la production d'engrais, puis éventuellement et seulement dans des cas particuliers, la production du gaz comme sur-produit.

Production d'engrais

La qualité du fumier dépend de nombreux facteurs tels que : l'espèce des animaux, la richesse en paille des litières, le système et les conditions de sa fermentation et de sa conservation. On conçoit aisément, dans ces conditions, que les résultats obtenus par les expérimentateurs allemands

et dont nous ferons état, diffèrent notablement entre eux. Il ne faut donc les prendre que comme des moyennes ou des limites assez larges entre lesquelles les phénomènes évoluent.

L'étude des rendements des récoltes fait ressortir l'action particulièrement favorable du fumier comme engrais et amendement, d'où la nécessité de produire le maximum de fumier possible et de la meilleure qualité. C'est pour atteindre ce résultat que le traitement du fumier en anaérobiose a été conçu.

Les avantages du fumier traité de cette façon et surtout du fumier liquide ont entre autres les suivants :

1° Il présente une contexture fine.

Cette disposition permet une répartition homogène des germes dans le sol et favorise l'absorption des éléments fertilisants.

2° Ses pertes en azote sont très faibles relativement à celles du fumier naturel.

3° Les teneurs en pour cent de la matière sèche des éléments du fumier pour dix installations en service, examinées par le Dr Sauerlandt sont :

Azote : 4,68 % au lieu de 2 % pour le fumier naturel
Potasse : 5,4 % au lieu de 3,5 % pour le fumier naturel
Acide phosphorique : 2,01 % au lieu de 1 % pour le fumier naturel

4° Son rapport C N est favorable. Celui-ci constitue l'un des critères de la qualité du fumier. Les matières premières sont d'autant plus assimilables que ce rapport plus est faible. Il est :

Pour le fumier naturel	30 %
Pour le fumier artificiel	25 %
Pour le fumier Schmitt-Eggerglüss	12 %
Pour le purin	10 %
Pour le purin enrichi	5 %

5° La fermentation détruit les mauvaises graines qui subsistent souvent dans le fumier naturel, ce qui empêche l'infestation des prochaines récoltes.

6° Il rend aisée la mécanisation de sa manutention. De ce fait, cette mécanisation devient comme un complément indispensable. Elle donne des facilités de chargement par pompage, d'épandage par tonne, par aspersion et même par simple gravité. Elle permet en outre des épandages fréquents et par petites doses, ce qui augmente encore l'efficacité de la fumure. Elle permet des économies de main-d'œuvre. D'après les calculs allemands, cette économie serait de 7.500 francs par an et par animal ou de quarante-quatre heures d'ouvrier agricole.

Production de gaz. — En matière de production de méthane, la doctrine allemande est désormais la suivante :

Dans les grandes fermes, le méthane biologique doit être réservé aux applications continues-discontinues, réparties sur une grande partie de l'année.

1° La production de méthane à haute pression est pratiquement abandonnée quand il s'agit simplement de l'alimentation des tracteurs de labourage.

Le méthane n'est intéressant que quand l'alimentation des tracteurs de labourage peut se conjuguer avec l'alimentation de camions pour des transports quotidiens dans le voisinage, par exemple, dans le cas de laiterie et de fromagerie. Ceci a été vérifié, notamment, à l'Abbaye du Mont des Cas en Flandre française.

2° Le méthane à basse pression peut être utilisé pour les applications domestiques, sauf pour le chauffage continu des habitations pour lequel le mazout doit lui être préféré.

Il est surtout efficient pour la cuisine et la production d'eau chaude dans de vastes communautés isolées (couvents, établissements hospitaliers, etc.).

A ce propos, nous tenons à signaler la réalisation suivante : dans un asile d'inadaptés sociaux près de Hambourg, nous avons visité une installation de méthane biologique provenant d'un important élevage de moutons conjugué avec le traitement de déchets d'abattoirs de Hambourg. Le gaz, à la satisfaction générale, servait à la préparation de la nourriture de plus de 1.000 rationnaires par jour et à la production d'eau chaude. Ces inadaptés étaient les « clochards » de Hambourg, que la ville avait essayé de reclasser à la campagne pour en débarrasser le pavé de la cité.

En somme, dans les grandes fermes, la fermentation anaérobie du fumier se justifie à elle seule pour la production d'engrais. La production de méthane, sauf cas particulier, ne doit pas être recherchée, les grandes fermes disposant, en général, d'électricité, de gaz-oil, de butane et de mazout pour tous leurs besoins.

Le cas des petites fermes

Le problème de la fermentation anaérobie du fumier et de la production de méthane ne se présente pas sous le même angle pour les petites que pour les grandes fermes.

Dans les petites fermes ces applications peuvent devenir, en quelque sorte, « existentielles ».

La production d'engrais et sa manutention mécanique diminuent la peine du paysan, augmentent le rendement de la terre et le produit de l'exploitation.

La production de méthane permet la cuisine, la production d'eau chaude, le chauffage de la salle commune. Elle diminue la peine de la fermière, augmente le confort de l'habitation, élève le niveau de vie de la famille. Elle prend ainsi une valeur sociale qui en fait le prix.

Les immobilisations

Quelles immobilisations faudrait-il envisager pour une installation de fermentation anaérobiose du fumier?

Pour des installations Schmitt-Eggerglüss réalisées sur des exploitations de 20 à 30 hectares, les investissements, d'après les estimations allemandes seraient en moyenne de : 90.000 francs par tête de bovin; ou 80.000 francs par hectare.

Ces frais de premier établissement ne paraissent pas prohibitifs dans les circonstances actuelles. Ils deviendraient tout à fait acceptables par coopérateur, si les installations étaient faites sous forme coopérative. Certes, une coopérative de cette nature, par sa nouveauté et sa complexité, ne serait pas facile à réaliser. Mais, l'expérience vaut la peine d'être tentée, maintenant surtout que le petit cultivateur est familiarisé avec la pratique de la coopération, l'une des formules par laquelle la petite culture paraît devoir être sauvée.

Conclusions

De nos deux voyages en Allemagne nous pouvons lire les conclusions suivantes :

Les Allemands qui sont particulièrement avisés en matière économique restent fidèles à la fermentation anaérobie du fumier et accessoirement à la production de méthane biologique.

La production de méthane biologique n'est pas forcément liée à la fermentation anaérobie du fumier. La production d'engrais se justifie à elle seule. La production de gaz se recommande toutes les fois qu'il s'agit d'installations isolées dont les applications continues-discontinues sont suffisantes.La concomittance de ces deux productions prend pour les petites fermes une valeur « existentielle ». A côté des avantages que nous avons signalés, la fermentation anaérobie du fumier peut diminuer l'emploi des engrais chimiques dont l'abus présente des inconvénients certains pour les plantes, les animaux et même pour l'homme, ainsi que notre distingué confrère M. Desoutter l'a souligné dans une communication à l'Académie d'Agriculture de France.

Pour toutes ces raisons, le rapport Brunotte-Gac demande que des installations-témoins de fermentation anaérobie de fumier et de production de méthane biologique soient réalisées en France.

Allant plus loin que ce rapport, dans le concret, nous demandons au Génie rural de prévoir dans son programme :

1° une installation complète avec production de gaz à haute pression dans une grande ferme d'élevage de la Région parisienne;

2° une installation de fermentation anaérobie de fumier, sans production de gaz, dans une grande ferme d'élevage de la Région normande par exemple;

3° des installations dans quelques petites fermes isolées de province, tant de fermentation anaérobie de fumier seule, que de fermentation anaérobie de fumier avec production de gaz.

Cette œuvre devra être complétée par la surveillance, dans un but d'enseignement réciproque, de certaines installations caractéristiques de méthane biologique qui existent déjà en France notamment de celle de l'Abbaye du Mont des Cats.

Ces installations-témoins nous permettraient de nous prononcer, en toute connaissance de cause :

1° sur la valeur intrinsèque soit de la fermentation anaérobie soit de la production de gaz;

2° sur la rentabilité de ces installations;

3° sur la nature des installations qui conviennent à tel ou tel genre d'exploitation;

4° sur leur utilité sociale ou économique.

Nous estimons que nous n'avons pas le droit de porter un jugement de valeur sur ces spéculations, tant que nous n'aurons pas procédé nous-mêmes à des expériences sur notre sol. Les expériences dans la perspective du Marché commun devraient être réalisées d'urgence, puisque la caution officielle leur est maintenant acquise.

M. Barbut. — J'ai écouté avec beaucoup d'attention la communication que vient de faire M. Féraud sur les résultats obtenus par les Allemands. Je voudrais rappeler que des Français, MM. Ducellier et Isman à l'École nationale d'Agriculture, de Maison-Carrée, que j'avais alors l'honneur de diriger, se sont penchés, peut-être même avant les Allemands, sur ce problème et ont réalisé avec des moyens limités un certain nombre de travaux et même d'installations qui n'ont pas trouvé à ce moment-là l'écho qu'elles méritaient. A l'époque, le problème du carburant était plus aigu qu'il ne l'est aujourd'hui et qu'il ne le sera demain. Il aurait suffi de mettre à leur disposition le matériel et le personnel nécessaire pour que des résultats plus substantiels soient obtenus plus rapidement.

Il était utile de le rappeler, d'autant plus que la question n'a pas été abandonnée à Maison-Carrée. Pendant un certain nombre d'années, les cuisines de l'École nationale ont fonctionné au méthane biologique dans des conditions acceptables pour l'époque et qui auraient pu être meilleures si le problème de l'épuration avait pu être mieux résolu, pour débarasser

le gaz de certains produits sulfurés, lesquels ont provoqué une usure du matériel. Mais il y avait quand même là quelque chose de très intéressant et, si une expérience plus officielle était faite en France, il serait bon de se rapporter aux travaux de MM. Ducellier et Isman qui, à l'occasion de la communication de notre Confrère, méritaient d'être rappelés.

M. Féraud. — Je suis d'accord avec ce que vient de dire notre Confrère. Bien que je vienne de parler exclusivement d'expériences allemandes, ceci ne veut pas dire que, dans les expériences françaises que je préconise, nous devions employer uniquement du matériel allemand.

J'ai déjà souligné devant notre Compagnie l'effort important qui a été accompli par MM. Ducellier et Isman, en matière de méthane biologique, dès la premier heure.

Aussi, j'estime que, quand des installations-témoins seront réalisées en France avec l'aide du Génie rural, il serait bon, pour qu'elles fussent probantes, qu'elles soient réalisées comparativement avec du matériel français et du matériel allemand.

LA CULTURE INTENSIVE DU PEUPLIER D'APRÈS LES EXPÉRIENCES ITALIENNES

M. Régnier. — La culture du Peuplier pour la production rapide du bois a pris depuis la guerre dans nombreuses nations une importance croissante, qui explique l'intérêt que lui porte la F.A.O. Sous ses auspices a été constituée, on le sait, dès 1947 une Commission internationale qui a tenu successivement ses assises dans les divers pays d'Europe occidentale ainsi que dans le Proche-Orient et en Argentine. Grâce à l'autorité de son président, M. le Directeur Guinier et à l'activité de son secrétariat, dirigé par M. Fontaine, des liaisons étroites ont pu être établies entre les différents pays, des enquêtes et des recherches ont été faites, qui ont permis de dégager des notions fondamentales et de normaliser la nomenclature. L'ouvrage publié en français par la F.A.O. : « les Peupliers dans la production du bois et l'utilisation des terres », que l'on doit à son Comité exécutif permanent, auquel nous avons l'honneur d'appartenir, marque une étape décisive dans nos connaissances sur la question; sa traduction en anglais, en espagnol, en serbocroate, en turc et partiellement en arabe en souligne la portée internationale.

La X^{e} Session de la Commission qui vient de se tenir en Italie du Nord du 26 septembre au 7 octobre a permis d'enregistrer de nouveaux progrès dont notre populiculture doit tenir compte. Onze années se sont écoulées depuis avril 1948, date à laquelle la Commission internationale du Peuplier visitait la vallée du Pô et les nouvelles plantations de Vénétie. Dans une note présentée à l'Académie d'Agriculture le 9 juin 1948 (1), MM. Guinier, Meunier et moi-même avions fait part déjà des résultats obtenus en Italie pour la culture industrielle du Peuplier, et des enseignements qu'on pouvait en tirer : les méthodes italiennes de production des plants et de culture du Peuplier, les multiples usages de son bois ouvrent en effet des perspectives, dont notre populiculture a déjà bénéficié. Il reste cependant chez nous de grands progrès à faire dans ce domaine pour obtenir des rendements comparables et pour fournir à notre industrie la matière première de remplacement dont elle a besoin.

Le voyage d'études de la Commission en Italie du Nord a été précédé de la réunion à Rome, au siège de la F.A.O., du Comité exécutif per-

(1) Progrès à réaliser dans la culture et l'utilisation du Peuplier.

manent que préside maintenant le Prof. Giordano de Florence; sa mission était de préparer les travaux de la Commission et notamment d'examiner les questions soulevées par l'intégration définitive de la Commission internationale à la F.A.O. Deux groupes de travail, celui de l'utilisation (Président : le Prof. G. Giordano) et celui des maladies (Président : Dr Van Vloten) se sont également réunis à Rome. Le troisième groupe, celui sur les insectes, dont la présidence m'a été donnée, s'est réuni à Venise.

La populiculture italienne

Ce qui caractérise la populiculture italienne, c sont d'une part les conditions dans lesquelles le Peuplier tend de plus en plus à être cultivé, et, d'autre part, la participation prépondérante de l'industrie utilisatrice dans la recherche et l'application des méthodes culturales, car il s'agit bien ici d'une culture au sens agricole du terme : non seulement le terrain est nettoyé, préparé et fumé, mais il est entretenu jusqu'au moment de l'exploitation qui se fait à 10-12 ans et rarement au-delà de 14 ans.

Le Peuplier en Italie du Nord est planté dans trois sortes de terrains :

a) sur des sols agraires fertiles, aplanis et irrigués, où il donne les plus hauts rendements;

b) sur des sols agricoles de moindre fertilité, plus ou moins irrigués, où les frais d'investissement sont souvent assez élevés, mais où il constitue un apport important dans le revenu des exploitations;

c) sur des sols de bonification, récemment conquis à l'agriculture, pour lesquels le Peuplier représente la seule forme possible pour leur mise en valeur. Les expériences qui y sont faites sont encore trop récentes pour en apprécier les résultats.

Il est à noter d'autre part qu'en raison de la crise de la soie naturelle les agriculteurs arrachent les mûriers et les remplacent par des Peupliers.

Le programme du voyage d'études comportait des exemples de ces différentes catégories.

D'après des estimations récentes la production du Peuplier dans la plaine du Pô dépasse un million et demi de mètres cubes de bois d'œuvre et d'industrie, soit 30 p. 100 de la production nationale totale de bois. L'industrie du papier en absorbe à elle seule le tiers environ pour la fabrication du papier journal et des papiers demi-finis.

L'emploi des clones sélectionnés, qui, en 1948, représentaient à peine 2 p. 100 de l'ensemble des Peupliers cultivés, dépasse aujourd'hui 50 p. 100, ce qui montre combien les planteurs attachent maintenant d'importance à la sélection, et les progrès accomplis dans la production des jeunes plants, grâce à la propagande des services forestiers, à l'action de la Commission nationale du Peuplier et surtout au concours de l'industrie dont le rôle est déterminant. C'est à elle que l'on doit en grande partie les réalisations les plus spectaculaires enregistrées au cours de notre récent voyage.

Le rôle qu'a joué dans ce domaine l'« Ente nazionale per la Cellulosa e la Carta » avec ses pépinières et ses deux instituts de recherches mérite d'être souligné et médité. L'Ente est une association des établissements producteurs de cellulose et de papier, dont les buts sont de favoriser le développement de la fabrication de la cellulose et de régler la production et la vente du papier en rapport avec la consommation. L'Ente, juridiquement reconnue par l'État qui en a réglementé le fonctionnement, a son budget propre; l'État n'intervient ni dans le recrutement ni dans le paiment du personnel, mais autorise ses fonctionnaires à participer à ses travaux à titre consultatif. Ses pépinières ne fournissent que des plants vigoureux et sains et de provenance clonale certifiée, ses instituts groupent des équipes de scientifiques et de techniciens appartenant aux divers secteurs de la Recherche (biologie, botanique, phyto-géographie,

pédologie, pathologie, entomologie, production, technologie et exploitation; ainsi aucun des aspects de la populiculture, ne leur échappe qu'il s'agisse également de la rentabilité des exploitations ou de l'utilisation du bois. Les ressources de l'Ente proviennent d'une taxe sur la cellulose et le papier.

L'Institut de Populiculture de Casale Monferrato (Piémont) qui a été créé en 1936 par la Société des Papeteries Burgo, est passé à l'Ente en 1952; il est placé sous la haute direction du Prof. Piccarolo, dispose de 212 hectares sur les bords du Pô et ne s'occupe que du Peuplier; il commence cependant à travailler sur les Saules. Sa production annuelle est actuellement d'environ 100.000 plants et de 120.000 boutures enracinées (barbatelles) desquelles on tire environ 800.000 boutures pour la formation des pépinières.

Le deuxième Institut, le Centre d'expérimentation agricole et forestière de Rome, a été créé en 1953; il est dirigé par le Prof. de Philippis de Florence, comporte 80 hectares de pépinières et de plantations, et travaille non seulement sur le Peuplier, mais également sur les Eucalyptus et les essences susceptibles d'être utilisées pour la cellulose. Il abrite le Populetum méditerranéen. L'Ente se préoccupe en outre de monter des laboratoires de recherches appliquées sur l'utilisation des bois et des matières fibreuses. Ce vaste programme montre les moyens puissants dont cet organisme, paraétatique, dispose.

A cet effort, s'ajoute celui des grandes industries consommatrices de bois de Peuplier, qui encouragent la production des clones sélectionnés, entretiennent des pépinières, et d'importantes plantations. C'est le cas en particulier de la Société S.A.I.C.I., dont le domaine situé à Torviscosa, sur la route de Venise à Trieste, s'étend sur 5.400 hectares, récupérés à la veille de la dernière guerre sur une zone lagunaire marécageuse. L'usine a une production annuelle de 70.000 tonnes de cellulose à rayonne et consomme une forte proportion de bois de Peuplier qui s'accroît de jour en jour; en effet l'expérience a montré que la culture de la canne (*Arundo donax*) qui à l'origine devait fournir la matière première, était moins intéressante qu'on ne le pensait; aussi, alors qu'en 1948, date de notre première visite, la populiculture n'y comportait que des plantations d'alignement, depuis 1955 la Société diminue la superficie en cannes pour donner plus de place aux céréales et aux plantes fourragères et organiser des peupleraies en massifs; 720 hectares ont déjà été transformés en peupleraies et 1.280 hectares le seront avant 1963, soit au total 2.000 hectares, sur lesquels se trouveront environ 713.000 arbres. Au printemps 1959 le nombre des Peupliers était de 561.000. Les premières plantations, faites à raison de 450 arbres à l'hectare, prévoyaient des révolutions d'à peine dix années; les nouvelles sont de 330 arbres à l'hectare avec une révolution qui ne sera pas inférieure à douze ans de façon à obtenir une proportion plus forte de bois de déroulage, dont le prix est nettement plus élevé. L'équipement de ce vaste domaine, qui comporte 2.800 hectares de culture et entretient un cheptel de plus de 1.300 bovins est tout à fait remarquable au point de vue social; les unités de fermage sont d'environ 100 hectares et sont dotées de bâtiments et de services particuliers; rien n'a été négligé en outre pour assurer le bien-être du personnel : Torviscosa est devenu une bourgade avec ses écoles, ses jardins d'enfants, son théâtre, son cinéma, son église, ses installations sportives et sa piscine; les aires industrielles et urbaines couvrent à elles seules 135 hectares.

La Société S.A.I.C.I. ne s'est pas contentée d'ailleurs de mettre en valeur son domaine de Torviscosa, elle a planté des peupleraies sur les bords des fleuves Torre et Isonzo, appartenant aux communes ou à des consortiums de bonification, avec lesquels elle a passé des contrats, qui prévoient une révolution assez courte (10 ans) pour s'assurer une partie de sa consommation en bois à pâtes. La Société prend à sa charge les frais de plantation, les soins culturaux, la protection des plantations et leur exploitation; les propriétaires ont à leur charge les impôts et doivent

collaborer à la défense des peupleraies. Lors de l'exploitation la part de la Société est de 65 p. 100, celle des propriétaires de 35 p. 100 avec la possibilité pour ceux-ci d'exercer un droit de préemption aux prix courants du marché; plus de 200.000 Peupliers ont été ainsi plantés depuis 1955, tant en massifs que sur les bords des routes et des rivières dans des terrains qui étaient pratiquement sans valeur.

Le développement de la populiculture italienne, en liaison étroite avec l'industrie utilisatrice, que nous avions noté dès 1948, ouvre les plus larges perspectives pour l'avenir et mérite de retenir l'attention de nos industriels qui disposent, eux aussi, de moyens puissants pour développer un programme analogue.

L'association de la culture des Peupliers à d'autres cultures, dont ceux-ci bénéficient grâce aux soins qu'on leur apporte, n'est pas non plus un des aspects les moins importants de la populiculture italienne. Les rendements extraordinaires qui sont obtenus et qui dépassent couramment 30 mètres cubes à l'hectare par an, dépendent certes de conditions climatiques et écologiques favorables, mais surtout des méthodes culturales. Non seulement avant toute plantation, nous l'avons dit, le sol est nivelé et travaillé, mais les jeunes Peupliers reçoivent une fumure appropriée, la circulation de l'eau y est assurée, et l'on n'y associe dans les premières années que la culture de plantes annuelles (maïs, blé, pomme de terre, betterave, plantes fourragères, haricots) : quand après 4-5 ans la culture n'est plus possible par suite du développement des arbres, on continue à travailler le sol en y faisant passer régulièrement le pulvériseur à disques ou la herse, et on lutte contre les insectes qui attaquent les Peupliers. La profondeur à laquelle sont effectuées les façons culturales est celle des cultures agricoles associées, 25-30 centimètres pour le maïs et les plantes sarclées, 10-20 centimètres pour les autres cultures. Le résultat est qu'on obtient des arbres vigoureux et sains, qui poussent deux fois plus vite que dans notre pays. Les récentes expériences culturales au Populetum de Vineuil dont fait état notre collègue J. Pourtet dans son ouvrage « *La culture du Peuplier* » montrent qu'il y a chez nous également des possibilités très grandes.

Quelques chiffres d'accroissement, fournis en Italie par le clone I 214 le plus planté actuellement, sont éloquents :

65 centimètres de circonférence à 1,30 m. du sol pour des arbres de 4 ans;
83 centimètres de circonférence à 1,30 m. du sol pour des arbres de 5 ans;
96 centimètres de circonférence à 1,30 m. du sol pour des arbres de 6 ans;
130 centimètres de circonférence à 1,30 m. du sol pour des arbres de 9 à 11 ans.

Devant de tels rendements on s'explique la tendance des populiculteurs à exploiter, sans attendre, des plantations relativement jeunes, afin de bénéficier rapidement d'une rentrée d'argent. Il n'est pas rare de rencontrer des peupleraies de huit ans avec des arbres de plus de 20 mètres de haut.

Un exemple non moins remarquable de reconversion en plantations nous est fourni par la ferme S.O.L.E. de Morengo, qui appartient à la « Società Lombardo-Emiliana », d'une étendue de 1.000 hectares. Cent hectares qui étaient en taillis de robiniers, saules, peupliers quelconques et platanes avec des réserves de chênes, dont le rendement était très faible, y ont été transformés en massifs de peupliers et en pépinières. En outre, dans la partie affermée les mûriers au nombre de 40.000 ont été remplacés par des peupliers. Nous y avons noté des accroissements du même ordre de grandeur que ceux indiqués plus haut. Les pépinières qui couvrent une superficie de 13 hectares sont sous le contrôle et la garantie de l'Institut de Casale. En raison des dégâts considérables causés par les xylophages, tous les arbres dépérissants ou trop vieux, ainsi que les têtards ont été supprimés, et l'état sanitaire fait l'objet de soins particuliers. Les élagages, qui ont une grande importance pour la formation

de l'arbre, sont effectués en hiver à partir de la troisième année et ne dépassent pas la moitié de la hauteur. La ferme est dotée de nombreuses machines agricoles, notamment de tracteurs puissants, d'atomiseurs pour l'application des traitements et de tout un matériel spécialisé pour l'exécution des travaux dans les peupleraies.

Un autre aspect de la populiculture italienne nous est fourni par les réalisations de la vallée inférieure du Pô dans les dunes de la province de Rovigo, où le Peuplier est planté en plein sable dans une zone qui était encore il y a quelques années improductive et insalubre. Grâce aux travaux de bonification la superficie mise en culture dépassait en 1958 1.200 hectares. En raison de la profondeur de la nappe d'eau on utilise des plants très longs dont on raccourcit les racines et qu'on enfonce jusqu'à 3 et 4 mètres dans des trous creusés à la tarière. Les résultats obtenus dans la ferme Nichetti avec le I 214 offrent des perspectives extrêmement intéressantes : au bout d'un an les racines, qui se sont formées dans la partie intermédiaire, fixent solidement l'arbre au sol et lui permettent de prendre possession du terrain.

Clones utilisés

Il ne nous est pas possible dans cette courte note de passer en revue tous les clones mis à l'étude actuellement en Italie. Dans un rapport documenté, présenté à la Commission, M. Sekawin, collaborateur du Prof. Piccarolo, a donné une étude objective sur les clones les plus intéressants expérimentés par l'Institut de Casale : le succès remporté par le *P.* × *euramericana* (Dode) Guinier 1.214, dont la culture tend à se répandre en France, se confirme un peu partout; ce Peuplier, dont l'homologation a été proposée, a une feuillaison précoce et une défeuillaison tardive qui lui permettent de croître très rapidement. Il se bouture facilement, cicatrise aisément ses blessures, est assez résistant au froid et fournit un bois très blanc, bon pour le déroulage. M. Sekawin signale une peupleraie de huit ans, située à Valmacca (province d'Alessandria) qui vient de donner un volume de 426 mètres cubes à l'hectare avec un accroissement moyen annuel de plus de 53 mètres cubes : les 9/10 ont été débités en planches de 3 mètres de bonne qualité et 10 p. 100 sont allés à la papeterie.

Le *Populus* × *euramericana* (Dode) Guinier I 45/51, dont la feuillaison est moyenne et la défeuillaison tardive paraît également très intéressant; le tronc est droit mais décroissant, il possède une faculté d'enracinement même supérieure au I 214; il s'adapte aux milieux les plus variés, du sable aride jusqu'aux terrains marécageux, il a une très bonne reprise et un accroissement rapide. Est à l'essai également tout un groupe de clones dérivant de graines importées du Delta du Mississipi, envoyées par le Prof. Scott S. Pauley, de l'Université de Harvard. Parmi les meilleurs l'auteur du rapport cite *P. deltoïdes* Marsh. I 63/51 S.P., I 72/51 S.P., I 74/51 S.P., I 77/51 S.P. Leur accroissement est excellent, mais leur bouturage médiocre rappelle celui de nos Carolins, en outre leur sensibilité aux gelées limite leur plantation aux régions méridionales.

Enseignements a tirer des expériences italiennes

Il ressort de tout ce que nous avons vu que la populiculture intensive ne peut donner les résultats qu'obtiennent nos voisins italiens qu'à plusieurs conditions, dont la plus importante est de traiter le peuplier comme une plante agricole, et de lui réserver la place qu'il mérite; ce n'est pas en plantant n'importe quel clone dans n'importe quelles conditions en le mettant en concurrence avec d'autres végétaux, en ne lui apportant

aucun soin, qu'on y parviendra. Si nous n'avons pas partout le climat de la vallée du Pô, nous ne manquons pas de terrains où cette essence peut donner des rendements excellents, nous avons des marais à assainir, de mauvaises pâtures et des vergers improductifs dans nos vallées à reconvertir, nous avons à faire disparaître des quantités de vieux sujets qui ne poussent plus, d'arbres dépérissants ou tarés qui constituent un danger pour le voisinage, et à leur substituer des clones d'une valeur éprouvée et bien adaptés à la région où on les plante, nous avons également à les défendre contre les insectes qui les attaquent et à les protéger contre les maladies qui les ruinent, ce qui est pas facile dans les peupleraies envahies par une végétation exubérante qui trop souvent en interdit même l'accès.

Le développement d'un tel programme, nous ne nous le cachons pas, exige des dépenses d'investissement et un équipement ainsi qu'une main-d'œuvre qualifiée que nous avons à éduquer. Au moment où se mettent en place dans nos départements les Comités de vulgarisation, l'heure nous paraît venue d'y songer; l'expérience italienne nous en prouve la rentabilité; les Congrès régionaux qu'organise notre administration des Eaux et Forêts ont déjà ouvert les yeux à de nombreux planteurs, mais la mise en culture des peupleraies demeure jusqu'ici tout à fait exceptionnelle; la division de la propriété, il faut le dire, ne facilite pas la tâche, mais ce qui n'est pas possible pour le propriétaire isolé le devient par une organisation syndicale, qui groupe les planteurs, par des accords avec l'industrie utilisatrice, dont les besoins iront chaque année grandissant. D'après les indications qui me sont fournis par la Société : « Le bois français de papeterie » alors qu'avant la guerre l'industrie française du Papier ne consommait guère plus de 25.000 stères par an de bois à fibres courtes autre que le châtaignier, depuis 1945 les bois de feuillus sont de plus en plus utilisés, et parmi ceux-ci le peuplier tient une large place; en 1957, les réceptions sont passées à plus de 205.000 stères en bois écorcé. Ces bois sont employés notamment pour la fabrication des pâtes mi-chimiques et des pâtes chimiques, et de l'avis des experts l'emploi du peuplier en papeterie ne peut que se développer, sous forme de gros ou de petits rondins, soit pur, soit en mélange avec d'autres bois de feuillus, et en particulier avec le bouleau. Il y a donc là pour les parties de l'arbre qui ne peuvent aller au déroulage ou au sciage un débouché certain, car il ne peut être question de créer des peupleraies uniquement pour la papeterie ou pour la cellulose, en raison des bas prix qui sont pratiqués par rapport aux autres utilisations. Les industries italiennes, qui ont investi d'importants capitaux dans les plantations de peupliers, ne le conçoivent pas autrement.

Conclusions

L'opinion que nous avions en 1948, d'après l'exemple italien, de la nécessité d'appliquer à la populiculture les méthodes agronomiques n'a fait que se renforcer. Si, du point de vue agricole, le Peuplier permet la mise en valeur de terrains plus ou moins impropres à d'autres cultures, il n'est pas illogique, du point de vue économique, de lui réserver également de bonnes terres; l'opération est parfaitement rentable, et aussi intéressante que pour les autres cultures. Son association aux cultures fourragères en particulier est à retenir. Plus que jamais la conclusion de la note présentée à l'Académie en 1948 se justifie : « On peut attendre beaucoup de la culture, rationnellement conduite du peuplier et de l'utilisation mieux comprise de son bois. » Mais pour réaliser ce programme, il faut non seulement continuer à faire une propagande active, et multiplier les places d'essais mais aussi développer la recherche dans ce domaine. A cette tâche doivent participer forestiers, agronomes et planteurs, mais également

les industriels sans le concours desquels les efforts ne pourront avoir qu'une portée limitée et en raison de la nécessité de réduire les importations de bois et de produits dérivés. La France, qui a joué un rôle prépondérant dans la constitution de la Commission internationale du Peuplier, se doit de montrer qu'elle est capable, elle aussi, de transformer ses méthodes, de secouer la routine et de profiter des conditions exceptionnelles que lui offrent son sol et son climat pour rénover sa populiculture.

(*I.N.R.A. Station de Zoologie agricole de Rouen.*)

M. Tardy. — L'exposé de M. Régnier est particulièrement intéressant pour la petite région où je passe une grande partie de mon temps.

Ce matin encore j'étais à la réunion de la F.A.O. (j'ai quitté Rome à 10 h. pour arriver à Orly à 11 h. 50) où l'on continue à s'occuper de plantations de Peupliers et où l'on a fourni des renseignements sur la culture, la plantation et les résultats que vient de nous exposer M. Régnier. Dans certaines régions du Piémont, nous a-t-on dit, on tend à abandonner la culture du riz parce qu'on estime le Peuplier plus intéressant.

Je vois qu'en France on n'en est pas à ce point-là. Il y a environ un mois, les syndicats des sylviculteurs des Deux-Sèvres dont le président est M. de Beauregard, ont organisé un petit Congrès dans mon village et un de nos Confrères a fait un rapport extrêmement intéressant sur l'ampleur donnée à la culture du Peuplier. Mais chez nous on a abandonné quelques vieilles espèces, et ce sont les débouchés qui manquent.

On nous avait fait espérer que des usines se créeraient pour l'utilisation du papier, mais on nous a dit depuis qu'on ne pouvait pas faire certains papiers avec les fûts de peuplier.

Or, l'exemple de l'Italie est là pour nous montrer le contraire.

Comme débouchés il y a simplement les planches, les cageots, les emballages et le déroulage.

A ce petit Congrès, des industriels m'ont dit : « Vous devez vous débarrasser des Peupliers car le prix va baisser, nous ne pouvons pas lutter contre le développement de la matière plastique. »

Il y aurait certainement à améliorer les méthodes de culture. Chez nous, les peupliers poussent un peu tout seuls, il y aurait quelque chose à faire, il faudrait suivre l'exemple italien. C'est cet enseignement que je voudrais tirer de l'exposé de M. Régnier.

M. Guinier. — Du compte rendu qui vient de nous être fait ressort qu'une évolution considérable s'est produite depuis une douzaine d'années en matière de culture du Peuplier.

Depuis longtemps, en certaines régions de France, on cultive des peupliers. Mais, comme l'a dit M. Tardy, on les laissait volontiers « pousser tout seuls ». La culture du Peuplier était traditionnelle, pour ne pas dire routinière. De plus on n'installait ces arbres que sur des sols mouilleux, pratiquement inaptes à la culture agricole.

Des études méthodiques ont été organisées; les résultats en ont été rassemblés par la Commission internationale du Peuplier; une populiculture rationnelle a pris corps.

Tout d'abord on a étudié et défini les types de peupliers et déterminé les conditions dans lesquelles ils sont susceptibles de prospérer au mieux. La recherche de types nouveaux se poursuit et des résultats intéressants ont été acquis en Italie.

Un autre fait essentiel qui a été établi est que les peupliers peuvent avantageusement être cultivés en des sols agricoles à condition que la nappe d'eau souterraine ne soit pas trop profonde et que, en de telles circonstances, il est possible de leur associer des cultures agricoles, du moins durant quelques années.

Les remarquables résultats obtenus en Italie, dans la vallée du Pô, sont assurément dus, pour une bonne part, au climat et au sol. Mais l'exemple donné peut être suivi en France. Dans la vallée de la Garonne les conditions sont analogues à celles régnant dans la vallée du Pô; on y pratique déjà des cultures intercalaires dans les peupleraies. Ailleurs on peut appliquer la méthode, sans attendre des résultats aussi sensationnels; l'exemple a été déjà donné dans la vallée de l'Oise. Le Peuplier, jadis ignoré des forestiers, délaissé par les agriculteurs, peut prendre place dans le programme de mise en valeur de certains terroirs.

RECHERCHES D'INSECTICIDES ORGANOPHOSPHORÉS DANS LES FEUILLES ET COLLETS DE BETTERAVES

M. G. Viel, *Correspondant*. — Les producteurs de betteraves, qui cette année ont dû faire plusieurs traitements sur leurs cultures, se sont inquiétés ces dernières semaines d'une éventuelle toxicité des feuilles et collets de betteraves provoquée par des résidus d'insecticides. Ils fondaient leurs craintes sur le fait que cette année les pluies n'étaient pas intervenues pour éliminer par lavage du feuillage les dépôts de produits.

En outre, des rumeurs relatives à des intoxications de bétail à la suite de consommation de feuilles de betteraves ont circulé et on a accusé les insecticides d'être à l'origine des accidents mortels, dont on est pas toujours sûr d'ailleurs de la réalité.

Diverses matières actives ont été utilisées, mais ce sont en général les composés organophosphorés et plus particulièrement le déméton-méthyl, épandu en mai-juin qui sont incriminés par nos correspondants. Nous devons faire plusieurs remarques concernant l'élimination des dépôts d'insecticides.

Tout d'abord, la pluie n'est pas le seul facteur d'élimination des légers dépôts superficiels. La volatilisation peut jouer un rôle important et nous avons mesuré qu'aux températures ambiantes de l'été et sur un support inerte, des dépôts de γ H.C.H. d'une densité superficielle comparable à celle résultant d'un traitement s'éliminaient très rapidement.

A 22° : 84 p. 100 du produit déposé est volatilisé en quarante-huit heures.

A 40-50° : le dépôt disparaît en moins de vingt-quatre heures.

Nous ferons observer ensuite que lorsqu'il s'agit, comme dans le cas présent, d'insecticides pénétrant dans les tissus de la plante, la pluie ne peut avoir le rôle qu'on lui prête pour éliminer les dépôts de ces produits. Dans un travail récent, S. Dormal et P.-H. Martens (1) ont constaté que dans le cas de pêches traitées avec des solutions huileuses à base de parathion, chlorthion, isochlorthion une violente pluie de 7,2 mm en une heure intervenant trois heures après l'application n'a pas diminué de façon significative le dépôt.

On sait depuis plusieurs années que l'élimination des insecticides endothérapiques se fait de toute autre manière. Elle résulte d'une série de transformations biochimiques conduisant à des produits atoxiques. Ces réactions se poursuivent dans la plante avec une certaine vitesse. De multiples travaux ont été consacrés à déterminer les quantités résiduelles du produit primitif ou des premiers termes encore toxiques de la métabolisation, un certain nombre de jours après l'application. Muhlmann et Tietz (3) ont constaté que dans le cas des betteraves traitées au déméton méthyl, un résidu de 19,35 p.p.m. le premier jour s'abaissait à 0,301 p.p.m. après 22 jours et à 0,724 après 45 jours.

Les résultats de ces auteurs permettent de conclure qu'en septembre, 3 mois après le dernier traitement, il ne doit plus rester de quantités décelables d'insecticides dans les feuilles de betteraves.

Cependant, ayant reçu un certain nombre de lots de feuilles de betteraves, nous avons voulu confirmer ces résultats pour les conditions de croissance de la plante cette année.

La méthode chimique de dosage du déméton-méthyl revient au microdosage du phosphore. Elle est, dans ce cas particulier, d'un maniement délicat et nous lui avons préféré une méthode biologique, qui a l'avantage de ne pas nécessiter d'extraction préalable. Cette méthode mise au point au laboratoire pour d'autres problèmes et voisine de celle décrite par Desmoras (2) et utilise les œufs et les jeunes larves de *Ceratitis Capitata* comme insecte d'essais. Comme toutes les méthodes biologiques elle n'est pas spécifique, mais dans le cas présent elle présente l'avantage de donner une réponse non seulement pour le déméton et ses métabolites, mais encore pour la plupart des insecticides organophosphorés pouvant avoir été utilisés et dont nous pouvions ignorer la nature.

Telle que nous l'avons utilisé, la méthode ne nous permet pas de déterminer une dose résiduelle, mais de fixer une limite de concentration au-dessus de laquelle l'insecticide n'est certainement pas présent. La sensibilité de l'essai n'est pas la même pour tous les produits organophosphorés.

Nous avons examiné plusieurs lots : Tableau I.

TABLEAU I

	Origine	Traitements	Époque du dernier traitement
Lot n° 1 (*). . . .	Oise	1) parathion 2) parathion 3) déméthonméthyl	Fin mai
Lot n° 2	Oise	3 au déméthonméthyl	Fin juin
Lot n° 3	Oise	1) lindane 2) lindane + D.D.T. 3) déméthonméthyl	Fin juin
Lot n° 4 (feuilles et collets)	S.-et-O.	lindane et déméthon méthyl	Juin
Lot n° 5	S.-et-O.	inconnu	inconnu
Lot n° 6	S.-et-O.	dernier au parathion	Fin juin

Dans tous les cas examinés et dans les conditions de l'essai les mortalités des larves de *Ceratitis* ont généralement été nulles, comme dans le cas de témoins de betteraves non traitées.

Des feuilles et collets de betteraves, auxquels ont été ajouté du déméton méthyl en quantité variable ont conduit aux résultats suivants :

(*) Nous remercions les Directeurs des Services agricoles, C. E. T. A., Chambre d'Agriculture qui nous ont procuré ces échantillons.

Concentration	Mortalités %		
	Essai N° 1	2	3
1,75 mg. kg.	35	84	79
0,87 mg. kg.	0	27	30

Le seuil de sensibilité dans le cas du déméton-méthyl se situe donc entre 0,9 et 1,75 mg. /kg.

Nos essais nous permettent donc de conclure que tous les lots de feuilles et collets de betteraves que nous avons examinés, ne contiennent pas de déméton-méthyl ou d'autres insecticides phosphorés (conclusion valable au seuil de sensibilité de 1 mg. /kg.).

Le parathion qui a été utilisé dans le dernier traitement du lot n° 6 a été recherché par la méthode chimique classique qui dans ce cas donne le seuil de sensibilité de 1 p.p.m.

Il est difficile de déduire des DL 50, les doses dangereuses pour le bétail mais si on remarque que les DL 50 sont :

Parathion	3,5 à 20 mg. /kg. sur rat
Déméton-méthyl	42,5 mg. /kg. sur souris
Endothion	17 mg. /kg. sur rat

et que la toxicité cumulative de ces insecticides est faible, on constate que le seuil de 1 p.p.m. qui est certainement loin d'être atteint donne toute garantie.

Pour compléter notre information sur les risques liés à la présence de déméton méthyl sur les feuilles de betteraves nous avons nourri pendant une semaine des cobayes avec des feuilles traitées au déméton méthyl.

Pendant 3 jours, les animaux ont été nourris avec des feuilles traitées par pulvérisation d'une bouillie à 50 grammes de matière active à l'hectolitre immédiatement avant le début de l'expérience. A partir du 4e jour, ils ont reçu des feuilles provenant d'une autre parcelle venant d'être traitée dans les mêmes conditions.

Les animaux divisés en 2 lots (alimentation avec feuilles traitées et non traitées) avaient été habitués pendant plusieurs jours à leur nouveau régime.

Tant au point de vue de leur comportement, qu'au point de vue de leur variation de poids suivie quotidiennement, nous n'avons noté aucune différence entre animaux mâles ou femelles, des lots traités et des lots témoins (1).

Puisque dans des conditions aussi sévères que celle de cette expérience l'insecticide présent dans les feuilles de betteraves n'a pas entraîné la mort des animaux, il ne peut être rendu responsable d'accidents 12 à 15 semaines après l'application lorsque sa présence ne peut être décelée.

En définitive, nous n'avons pu mettre en évidence la présence d'insecticides organophosphorés dans les verts de betteraves à des doses très nettement inférieures à celles ou les produits pourraient présenter quelques risques de nocivité pour le bétail qui les absorberait.

Nous marquons bien pour terminer que notre communication concerne seulement les risques dus à la présence d'insecticides.

(1) Cet essai a été fait en collaboration avec M. Giban, Directeur du Laboratoire des Vertébrés de l'I.N.R.A. que je remercie bien vivement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) S. Dormal et P.-H. Martens. — Étude de la persistance de résidus d'insecticides dans les cerises et les pêches. *Revue d'Agriculture*, 12, n° 6, juin 1959.
(2) J. Desmoras. — Activités insecticides de composés organophosphorés sur les larves de *Ceratitis Capitata W.* Application au dosage biologique de l'endothion *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 8, 73-83, 1959.
(3) R. Muhlmann et H. Tietz. — Comportement chimique du méthyl-isosystox dans la plante vivante et problème de son résidu. *Höfchen-Briefe* (Éd. française), 9, 116-140, 1956.

(*Laboratoire de Phytopharmacie de l'I. N. R. A.*)

DÉCLARATION DE VACANCES

Sont déclarées vacantes après décès les places de correspondants nationaux de M. Delasnerie (Section de Génie rural) et de M. Hirsch (Section de Sylviculture).

IMPRIMÉ
PAR L'IMPRIMERIE ALENÇONNAISE
PLACE POULET-MALASSIS, ALENÇON
(ORNE) (FRANCE)

Dépôt légal : 4e trimestre 1959
— N° d'ordre : 5.595 —

C. P. P. P. : 23.579

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1959 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger Maroc, Tunisie, Indochine*
Abonnement annuel.	1.500 fr.	1.800 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . .	125 »	160 »
Numéro de 50 pages et plus. . . .	150 »	200 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.500 fr. la collection reliée et de 2.000 fr. en fascicules séparés.

L'Académie peut également fournir des *reliures mobiles*, qualité marocain, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France. Comptes Rendus des Séances, 20 tringles; non millésimées : 450 francs; millésimées : 500 francs.

N° 15

SÉANCE DU 4 NOVEMBRE 1959

Présidence de M. GOUILLY-FROSSARD

M. Noilhan. — Impressions de voyage au Canada 719

MM. Geslin et Bouchet. — La sécheresse de l'année 1959 dans la moitié nord de la France 723

M. Maspétiol. — Présentation d'ouvrage : *L'économie agricole française de* 1938 *à 1958* 728

M. Calvet. — Présentation d'ouvrage : *Annales de la Direction du Génie rural* (n° 76) 730

M. Valdeyron. — Remarques sur une séance de la Société des Agriculteurs de Tunisie, consacrée à l'Olivier 730

M. Petitlaurent. — La nouvelle législation relative à la promotion sociale en Agriculture 732

MM. Jean-Blain et Joubert. — Problèmes de l'élevage du porc : nutrition et infection (*Note présentée par* **M. Letard**) 739

M. Bernaux. — État sanitaire des rizières en 1959. (*Note transmise par* **M. Limasset**, *Correspondant*) 740

MM. Sorel et Dondaine. — De la fréquence du vêlage : étude statistique et incidence économique. (*Note transmise par* **M. Jacquet**, *correspondant*) 744

SÉANCE DU 18 NOVEMBRE 1959

Présidence de M. GOUILLY-FROSSARD

M. le Président. — Félicitations à deux membres de l'Académie 748

M. Viaux-Cambuzat. — Le stockage des céréales en France . . 748

Observations : **MM. Vayssière, Viaux-Cambuzat, Baratte** 752

M. Garnier. — Présentation d'ouvrage : *Histoire de la vigne et du vin en France*, par M. Roger Dion 754

M. Bressou. — Présentation d'ouvrage : *Précis d'Aviculture tropicale*, par M. Derbal. 757

M. Féraud. — De la nécessité d'une politique en matière de fermentation anaérobie du fumier. 758

Observations : **MM. Barbut, Féraud** 761

M. Régnier. — La culture intensive du Peuplier d'après les expériences italiennes 762

Observations : **MM. Tardy, Guinier** 768

M. Viel, *Correspondant.* — Recherche d'insecticides organophosphorés dans les feuilles et collets de betteraves 769

Déclarations de vacances après décès : deux places de Correspondants nationaux 772

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne)
C. P. P. P. : 23.579 N° 15. — 12-59 — 5.595